Astral™ series

Guida per l'utente

Italiano

Indice

Introduzione

L'apparecchio Astral fornisce ventilazione meccanica ai pazienti dipendenti e nondipendenti dal ventilatore. - Eroga ventilazione con controllo di pressione e volume attraverso un circuito con valvola o perdite ed è compatibile con una gamma di accessori in grado di assistere l'uso in casi specifici.

Le informazioni in questa guida si applicano ai dispositivi Astral 100 e Astral 150. Quando le informazioni riguardano solo uno di questi apparecchi, ne viene indicazione specifica.

Questa Guida per l'utente è destinata all'uso da parte del paziente o del suo assistente e non contiene tutte le informazioni fornite nella Guida clinica.

 AVVERTENZA

- **Leggere interamente il manuale prima di utilizzare il sistema Astral.**
- **Usare il sistema Astral solo come indicato dal medico o dal fornitore di servizi domiciliari.**
- **Il sistema Astral va utilizzato esclusivamente per lo scopo indicato in questo manuale. I consigli contenuti in questo manuale non intendono sostituirsi alle istruzioni fornite dal medico curante.**
- **Installare e configurare l'apparecchio Astral in osservanza delle istruzioni fornite nella presente guida.**

 ATTENZIONE

Negli Stati Uniti, la legge federale limita la vendita di questo apparecchio solo tramite o per ordine di un medico.

Indicazioni per l'uso

L'apparecchio Astral fornisce supporto ventilatorio continuo o intermittente a pazienti di peso superiore a 5 kg che richiedono ventilazione meccanica. L'apparecchio Astral è stato progettato per l'uso a domicilio, in ospedali e strutture sanitarie e in situazioni di mobilità per la ventilazione sia invasiva che non invasiva.

 ATTENZIONE

L'apparecchio Astral non è destinato all'uso come ventilatore per trasporti di emergenza.

Controindicazioni

L'apparecchio Astral è controindicato per i pazienti che presentano le seguenti patologie pregresse:

- pneumotorace o pneumomediastino;
- ipotensione patologica, particolarmente se associata a deplezione del volume intravascolare;
- fuoriuscita di fluido cerebrospinale, recente operazione chirurgica alla testa, o trauma cranico;
- grave pneumopatia bollosa;
- disidratazione.

Effetti collaterali

I pazienti devono segnalare qualsiasi dolore toracico insolito, forte cefalea o aumentato affanno. Durante l'uso dell'apparecchio, possono insorgere i seguenti effetti collaterali:

- secchezza del naso, della bocca o della gola;
- epistassi;
- gonfiore allo stomaco;
- disturbi all'orecchio o ai seni paranasali;
- irritazioni oculari;
- irritazioni cutanee.

Avvertenze e precauzioni generali

Le indicazioni seguenti sono avvertenze e precauzioni di carattere generale. Avvertenze, precauzioni e note specifiche compaiono accanto alle relative istruzioni nel manuale.

Le **avvertenze** mettono in guardia l'utente su possibili rischi di lesioni.

⚠ AVVERTENZA

- **In caso di variazioni inspiegabili nelle prestazioni dell'apparecchio, produzione di rumori insoliti o sgradevoli, caduta o manipolazione improprie dell'apparecchio o dell'alimentatore, interrompere l'uso del sistema e rivolgersi al proprio fornitore di servizi domiciliari.**
- **Per i pazienti dipendenti dal ventilatore, tenere sempre a portata di mano un'apparecchiatura di ventilazione alternativa, come un ventilatore di riserva, un rianimatore manuale o un dispositivo simile. In caso contrario, esiste il rischio di lesioni gravi o decesso del paziente.**
- **L'apparecchio Astral è un dispositivo medico esclusivo, il cui uso è riservato a personale qualificato e addestrato, dietro le istruzioni di un medico.**
- **I pazienti che dipendono dal ventilatore devono essere continuamente monitorati da personale qualificato o assistenti adeguatamente addestrati. Tali operatori e assistenti devono essere in grado di prendere le misure correttive necessarie in caso di allarme o malfunzionamento del ventilatore.**
- **L'apparecchio Astral non deve essere azionato da persone (inclusi i bambini) con limitate capacità fisiche, sensoriali o mentali senza adeguata supervisione da parte di una persona responsabile della sicurezza del paziente.**
- **L'apparecchio Astral non deve essere azionato dai pazienti, a meno che essi non abbiano ricevuto istruzioni adeguate sul funzionamento dell'apparecchio da parte di una persona responsabile della loro sicurezza.**
- **L'apparecchio Astral non deve essere usato nei pressi di un apparecchio per risonanza magnetica.**
- **È importante verificare l'efficacia della ventilazione e degli allarmi, incluso dopo qualsiasi modifica relativa alle impostazioni di ventilazione e degli allarmi, alla configurazione del circuito o alle terapie complementari (ad es., nebulizzazione, flusso di ossigeno).**
- **L'apparecchio Astral e l'alimentatore in c.a. possono surriscaldarsi durante il funzionamento. Per evitare possibili danni alla pelle, non lasciare l'apparecchio Astral o l'alimentatore in c.a. a contatto diretto con il paziente per periodi di tempo prolungati.**

I messaggi di **attenzione** illustrano le misure da prendere per garantire il buon funzionamento e la sicurezza dell'apparecchio.

⚠ ATTENZIONE

- **Le riparazioni e la manutenzione devono essere eseguite da personale autorizzato ResMed.**
- **La temperatura del flusso d'aria di respirazione prodotto da questo apparecchio può superare di 6 °C la temperatura ambiente. Si consiglia di agire con cautela se la temperatura ambiente dovesse risultare superiore a 35 °C.**
- **Non sottoporre l'apparecchio a forza eccessiva, cadute o scuotimenti.**

Le **note** informano l'utente di particolari caratteristiche del prodotto.

Note

- Per assistenza e la segnalazione di problemi relativi all'apparecchio Astral, rivolgersi al proprio fornitore di servizi domiciliari o al rappresentante ResMed autorizzato.

Il dispositivo Astral

Le immagini seguenti descrivono i componenti del sistema Astral.

	Descrizione
1	Porta dell'adattatore Compatibile con adattatore per circuito singolo, adatattore per circuito singolo con perdite o con adatattore per circuito doppio (solo Astral 150).
2	Maniglia
3	Uscita inspiratoria (verso il paziente) Fornisce l'uscita per l'aria pressurizzata da erogare al paziente tramite il relativo circuito. Include il sensore della FiO_2, in dotazione sul sistema Astral 150. Il sensore della FiO_2 è un accessorio opzionale sul sistema Astral 100.

4	Connettore Ethernet (solo per l'assistenza)
5	Connettore USB (per lo scaricamento nel software ResScan)
6	Connettore mini USB (solo per l'assistenza)
7	Ingresso dell'alimentazione in c.c.
8	Pulsante di accensione/spegnimento dell'apparecchio (On/Off)
9	Connettore del sensore della SpO_2
10	Connettore a 5 pin dell'allarme remoto
11	Ingresso dell'ossigeno a basso flusso (fino a 30 l/min)
12	Ingresso dell'aria (dotato di filtro ipoallergenico)

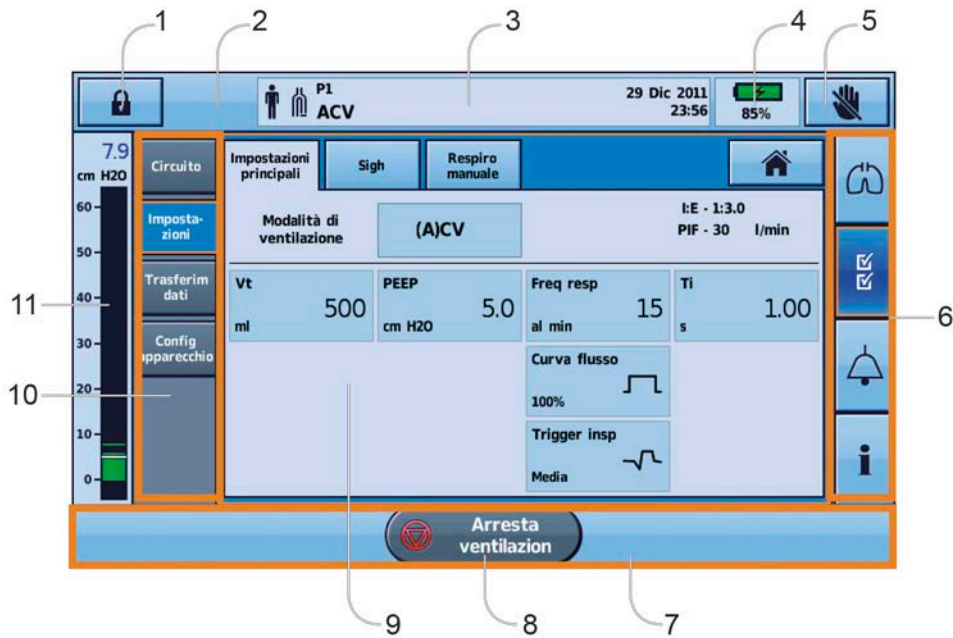
Interfaccia dell'apparecchio Astral

L'interfaccia del sistema Astral comprende le diverse funzioni illustrate nell'immagine seguente.

	Descrizione
1	Touch screen
2	Indicatori della fonte di alimentazione Alimentazione in c.a. (alimentazione di rete) Alimentazione in c.c. (batteria esterna o adattatore accessorio per autoveicoli) Batteria interna

3	Indicatore di attivazione/disattivazione della terapia **Apparecchio pronto** Verde fisso quando l'apparecchio è acceso ma la ventilazione non è attiva. **Ventilazione in corso** Azzurro lampeggiante quando l'apparecchio eroga la ventilazione e l'impostazione LED ventilazione è "ON". Altrimenti è spento (impostazione "OFF").
4	Pulsante di tacitazione/ripristino degli allarmi Si accende quando scatta un allarme e lampeggia quando l'audio è in sordina.
5	Barra degli allarmi Rosso lampeggiante — Allarme di alta priorità Giallo lampeggiante — Allarme di media priorità Giallo fisso — Allarme di bassa priorità

Touch screen

Il modo principale per interagire con l'apparecchio Astral è mediante il touch screen. Il display sul touch screen cambia a seconda della funzione in esecuzione.

	Descrizione
1	Pulsante di accesso alla modalità clinica Bloccato Sbloccato
2	Pulsante Respiro manuale visualizzato solo se l'opzione è abilitata
3	Barra delle informazioni

4	Indicatore della batteria interna

5	Pulsante di blocco touch screen
6	Barra dei menu
7	Barra inferiore
8	Pulsante di avvio/arresto della ventilazione
9	Schermata principale
10	Sottomenu
11	Barra della pressione

Nota - Non accedere alla modalità clinica se non dietro istruzioni del medico.

Barra delle informazioni

La barra delle informazioni è ubicata sulla parte superiore del touch screen. Essa visualizza lo stato di esercizio dell'apparecchio, che include tipo di paziente, configurazione del circuito corrente, programmi, messaggi informativi, stato di ventilazione, allarmi e stato di alimentazione.

	Descrizione
	Tipo paziente - Adulto
	Tipo paziente - Pediatrico
	Tipo circuito Singolo con perdite volontarie
	Tipo circuito - Singolo con valvola espiratoria
	Tipo circuito - Doppio
P1 (A)CV	Numero del programma e modalità di ventilazione in uso
	Più allarmi attivi simultaneamente. Si visualizza per primo l'allarme attivo di priorità più elevata.
Finestra dei messaggi	Visualizza allarmi o informazioni. L'immagine sopra illustra l'apparecchio in Standby. (Si visualizza quando l'apparecchio è acceso ma la ventilazione non è attiva.) La data e l'ora sono visualizzate quando l'apparecchio eroga ventilazione e non ci sono allarmi attivi. I messaggi informativi sono visualizzati con caratteri azzurri. Se l'impostazione Allarme acustico dell'apparecchio è su "On", i nuovi messaggi informativi verranno annunciati con un singolo bip.

Barra dei menu

La barra dei menu fornisce l'accesso ai quattro menu principali del sistema Astral.

Menu Monitor

Visualizza dati paziente in tempo reale nei formati a forma d'onda o monitoraggio, inclusi pressione, flusso, perdite, volume corrente, sincronizzazione e ossimetria.

Menu Appronta

Permette di configurare e visualizzare le impostazioni del dispositivo e della terapia ventilatoria.

Menu Allarmi

Consente di configurare e visualizzare gli allarmi, incluso il volume di allarme.

Menu Info

Visualizza le statistiche della terapia, le ore di utilizzo, gli eventi, i promemoria e le informazioni sul sistema.

Barra inferiore

La barra inferiore cambia in base alla funzione dell'apparecchio.

Può visualizzare i pulsanti Arresta ventilazion o Avvia ventilazion e le funzioni Applica o Annulla.

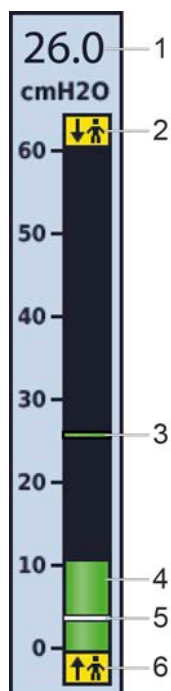
Schermata principale

La schermata principale visualizza i dati di monitoraggio, la ventilazione e i comandi dell'apparecchio. Ogni funzione è accessibile tramite i diversi menu e schede.

Barra della pressione

La barra della pressione visualizza i dati di terapia in tempo reale durante la ventilazione da parte del sistema Astral.

La pressione del paziente è rappresentata da un grafico con una barra. La pressione inspiratoria di picco è indicata con un valore numerico e con una linea indicatrice. I trigger inspiratori ed espiratori spontanei sono indicati dai simboli e .

L'esempio che segue illustra la barra della pressione quando il paziente respira spontaneamente.

	Descrizione
1	Valore della pressione inspiratoria di picco (PIP)
2	Marcatore di respiro con trigger espiratorio spontaneo: indica un trigger espiratorio attivato dal paziente.
3	Indicatore della pressione inspiratoria di picco
4	Pressione corrente
5	Impostazione della pressione positiva di fine espirazione (PEEP)
6	Marcatore di respiro con trigger inspiratorio spontaneo: indica un trigger inspiratorio attivato dal paziente.

Uso del sistema Astral

 AVVERTENZA

Verificare che l'area che circonda l'apparecchio sia asciutta, pulita e libera da biancheria da letto, indumenti o altri oggetti che possano ostruire l'ingresso dell'aria. L'ostruzione degli sfiati di raffreddamento può causare il surriscaldamento dell'apparecchio. L'ostruzione dell'ingresso dell'aria può provocare lesioni al paziente.

 ATTENZIONE

- **Per evitare possibili danni al ventilatore, fissarlo sempre al relativo supporto oppure collocarlo su una superficie stabile e in piano. Nelle situazioni di mobilità, assicurarsi che l'apparecchio Astral sia riposto nella sua borsa portatutto.**
- **Quando si utilizza l'apparecchio all'aria aperta, verificare che sia protetto dall'acqua.**

Uso iniziale del sistema Astral

Quando si usa l'apparecchio Astral per la prima volta, ResMed consiglia innanzitutto di eseguire un test funzionale. Tale test funzionale garantisce che l'apparecchio sia in buone condizioni di funzionamento prima di iniziare la terapia. Le informazioni utili per risolvere eventuali difficoltà sono disponibili nella sezione Risoluzione dei problemi.

 ATTENZIONE

Se il sistema non supera uno o più dei controlli seguenti, richiedere assistenza al proprio fornitore di servizi domiciliari o a ResMed.

Per effettuare un test di funzionamento, procedere come segue.

1. Spegnere l'apparecchio premendo l'interruttore di alimentazione sul retro.
2. Verificare le condizioni di apparecchio e accessori.

   Esaminare l'apparecchio e tutti gli accessori. Non usare i componenti danneggiati.
3. Verificare la configurazione del circuito paziente.

   Verificare l'integrità del circuito paziente (apparecchio e accessori in dotazione) e controllare che tutte le connessioni siano sicure.
4. Accendere l'apparecchio e verificare il funzionamento degli allarmi.

 AVVERTENZA

Se non scatta nessuna segnalazione acustica, non usare il ventilatore.

   Accendere l'apparecchio premendo l'interruttore di alimentazione sul retro. Verificare che l'allarme emetta due segnali acustici di verifica e che le spie del segnale di allarme e del pulsante di tacitazione/ripristino degli allarmi lampeggino. Quando compare la schermata iniziale del paziente, significa che l'apparecchio è pronto per l'uso.
5. Scollegare l'apparecchio dall'alimentazione di rete e dalla batteria esterna (se in uso) in modo che venga alimentato dalla batteria interna. Verificare la comparsa dell'allarme di uso della batteria e l'accensione della spia della batteria.

   Nota - Se il livello di carica della batteria interna è troppo basso, scatta un allarme. Consultare Risoluzione dei problemi (vedere a pagina 58).

6. Ricollegare la batteria esterna (se in uso) e verificare che la spia dell'alimentazione a corrente continua sia accesa. Compare l'allarme di utilizzo dell'alimentazione in c.c. esterna e la spia di allarme si accende.
7. Ricollegare l'apparecchio all'alimentazione di rete.
8. Verificare il sensore del pulsossimetro (se in uso).

   Collegare gli accessori in base alle istruzioni di approntamento. Dal menu Monitoraggio, passare alla schermata Monitoraggio. Verificare che i valori di SpO_2 e frequenza cardiaca siano visualizzati.
9. Verificare la connessione dell'ossigeno (se in uso). Controllare che non vi siano tubi flessibili danneggiati o perdite. Controllare la capacità residua delle bombole di ossigeno.
10. Eseguire la procedura Rileva circuito.

Accensione dell'apparecchio

Per accendere l'apparecchio Astral, basta premere l'interruttore di accensione/spegnimento (On/Off) verde sul retro. L'apparecchio esegue un controllo del sistema, come indicato sulla schermata principale.

Al completamento del controllo del sistema, si visualizza la schermata iniziale del paziente con il programma attivo.

Nota - Quando si avvia la ventilazione, verranno usate le impostazioni del programma attivo.

Suggerimento utile

Se la schermata iniziale del paziente visualizza più di un programma, quello attivo è evidenziato in arancione. Per maggiori informazioni, consultare Programmi (vedere a pagina 17).

Per informazioni sull'alimentazione dell'apparecchio Astral, vedere Alimentazione (vedere a pagina 38).

Spegnimento dell'apparecchio

L'apparecchio Astral può essere spento solo dopo aver arrestato la ventilazione.

La sospensione dell'alimentazione in c.a. non determina lo spegnimento dell'apparecchio. L'apparecchio continua a essere alimentato dalla batteria interna.

Lo spegnimento dell'apparecchio deve essere eseguito manualmente e prima di lasciare l'apparecchio disconnesso dall'alimentazione in c.a. per un periodo di tempo prolungato. In caso contrario, si può provocare l'esaurimento della batteria e l'attivazione degli allarmi.

Per spegnere l'apparecchio, premere l'interruttore di accensione/spegnimento (On/Off) verde sul retro e seguire le istruzioni sullo schermo. Per accertarsi che l'apparecchio sia completamente spento, toccare lo schermo.

Nota - Quando l'apparecchio rimane collegato all'alimentazione di rete esterna, la batteria continua a caricarsi.

Avvio e arresto della ventilazione

Il medico ha predisposto uno o più programmi di ventilazione per la terapia del paziente. Se è stato configurato più di un programma, seguire le indicazioni del medico in merito a quando e come usare ciascuno di essi.

Nota - Quando si usa l'apparecchio per la prima volta, ResMed consiglia di eseguire un test funzionale prima di iniziare la ventilazione. Consultare Uso iniziale del sistema Astral. (vedere a pagina 10)

Per avviare la ventilazione, procedere come segue.

1. Premere il pulsante On/Off verde sul retro dell'apparecchio (se non è già alimentato).
2. Premere Avvia ventilazion. La ventilazione si avvia.
3. Aggiungere ossigeno, se necessario.

Per arrestare la ventilazione, procedere come segue.

La ventilazione può essere arrestata in qualsiasi momento e da qualsiasi schermata.

1. Se è stato collegato l'ossigeno, disattivarlo.
2. Tenere premuto Arresta ventilazion.
3. Rilasciare Arresta ventilazion quando viene richiesto.
4. Premere **Conferma.** La ventilazione si arresta.

Blocco e sblocco del touch screen

È possibile sbloccare il touch screen in qualsiasi momento.

Per bloccare manualmente il touch screen, premere sulla barra delle informazioni. Quando il touch screen è bloccato, il pulsante è evidenziato in arancione.

Sblocco del touch screen

Toccare lo schermo in qualsiasi punto e seguire le istruzioni visualizzate.

Spostamento fra i menu

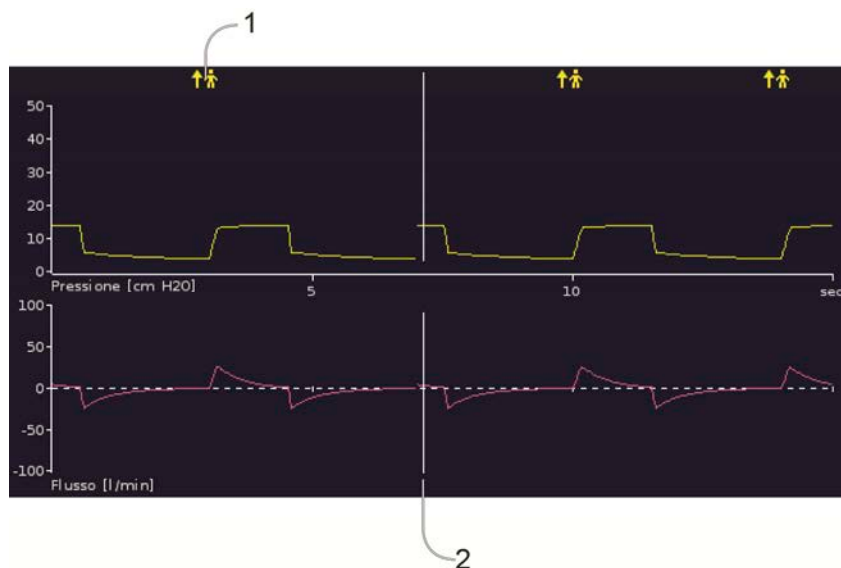
L'apparecchio Astral presenta quattro menu accessibili dalla barra dei menu. Ciascuno dei menu è ulteriormente suddiviso in diversi sottomenu.

Menu Monitor

Il menu Monitor permette di visualizzare i dati di ventilazione in tempo reale e comprende tre sottomenu:

- Grafici
- Monitoraggio
- Trend

Grafici

La schermata Grafici visualizza gli ultimi 15 secondi di pressione e flusso delle vie aeree del paziente in forma di grafico. Il grafico si aggiorna in tempo reale.

	Descrizione
1	Marcatore di respiro con trigger inspiratorio spontaneo: indica un trigger inspiratorio attivato dal paziente.
2	Cursore verticale bianco – Indica la posizione corrente e si sposta da sinistra a destra.

Schermata Monitoraggio

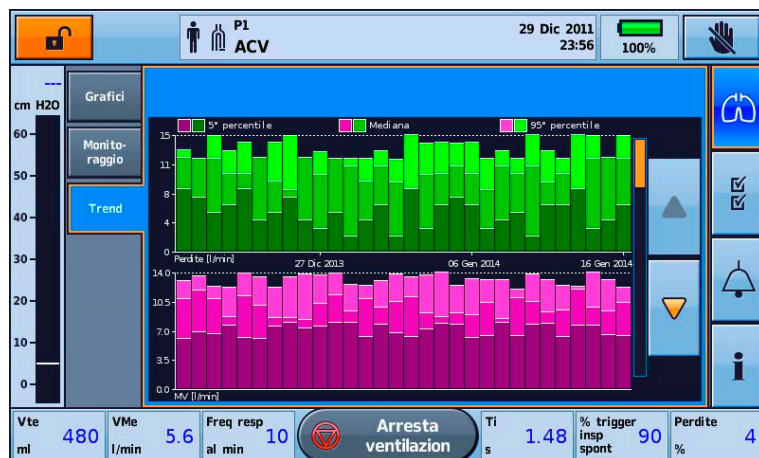
La schermata Monitoraggio visualizza tutti i parametri misurati in formato numerico.

Suggerimento utile

Di tanto in tanto, l'operatore sanitario può chiedere di accedere a questo schermo e di riferirne i valori.

Schermata Trend

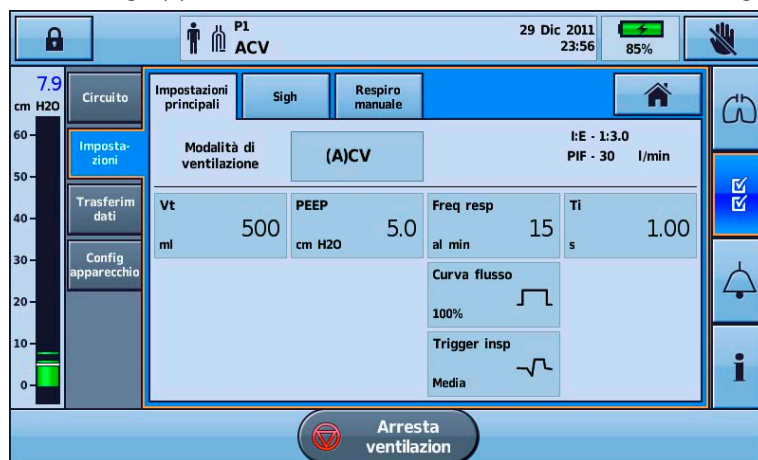
La schermata Trend mostra i valori del 5° e del 95° percentile, nonché la mediana per gli ultimi 30 giorni per ciascuno dei parametri seguenti:

- Perdite
- Ventilazione minuto
- Pressione inspiratoria di picco
- Volume corrente
- Frequenza respiratoria
- Tempo inspiratorio
- SpO_2
- Freq card
- FiO_2

Le informazioni vengono visualizzate sotto forma di grafici a barre, con due grafici per schermata.

Usare le frecce di scorrimento su e giù per passare in rassegna i grafici.

Menu Appronta

Il menu Appronta visualizza sei diversi sottomenu, descritti di seguito.

- Circuito – Permette di approntare il circuito.
- Impostazioni – Consente di prendere visione della modalità di ventilazione e di accedere alle schermate Respiro manuale e Sigh.
- Trasferim dati – Permette di trasferire i dati tra l'apparecchio e un personal computer tramite chiave USB.
- Config apparecchio – Consente di modificare la configurazione dell'apparecchio.

Suggerimento utile

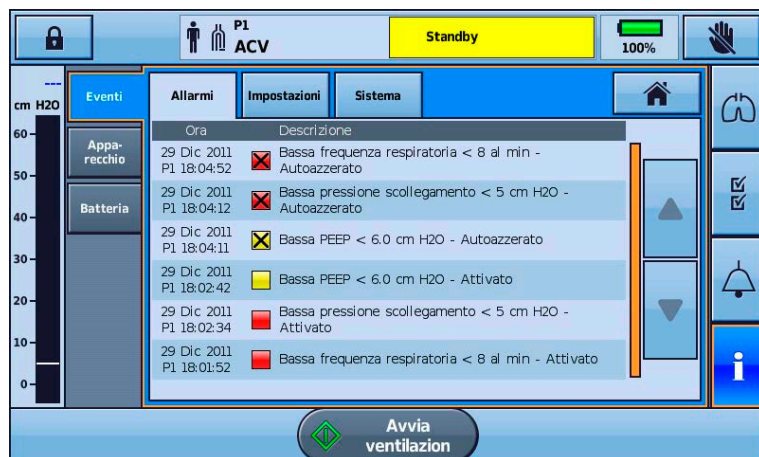
Le impostazioni terapeutiche e di allarme possono essere visualizzate come "valori di sola lettura" senza il rischio di modificarle, purché la modalità clinica rimanga bloccata .

Menu Allarmi

Il menu Allarmi visualizza le soglie di attivazione di ciascun allarme. I valori in tempo reale sono indicati tra le soglie superiore e inferiore.

Menu Info

Il menu Info comprende due sottomenu.

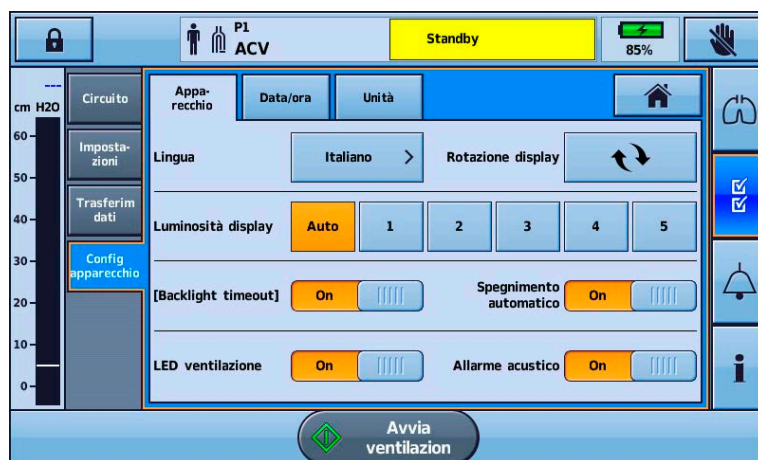
- Eventi – Elenca tutte le attività registrate per gli eventi che si sono verificati. È anche possibile visualizzare un elenco dettagliato di specifici eventi di allarme, impostazione o sistema.
- Apparecchio – Visualizza le informazioni relative all'apparecchio attuale, ossia i numeri di modello e serie, le versioni software, le condizioni della batteria interna, le ore trascorse dall'ultimo intervento di assistenza e le ore di utilizzo da parte del paziente.

Impostazioni dell'apparecchio

Le impostazioni configurabili sono descritte nella tabella seguente.

Impostazioni dell'apparecchio	Descrizione
Allarme acustico	Attiva o disattiva gli allarmi acustici. Valore predefinito: On
Volume allarme	Imposta il livello del volume del sistema di allarme. Le impostazioni sono 1, 2, 3, 4 o 5. Valore predefinito: 3
Spegnimento automatico	L'apparecchio si spegne automaticamente dopo 15 minuti di inattività. Condizioni – L'apparecchio si trova in modalità di ventilazione standby (non in fase di ventilazione), è alimentato dalla batteria interna o da una batteria esterna e non vi sono allarmi attivi. Valore predefinito: On
Luminosità display	Imposta la luminosità dello schermo su Auto o su una scelta di cinque diversi livelli di luminosità. Valore predefinito: Auto

Impostazioni dell'apparecchio	Descrizione
Timeout retroilluminazione	La retroilluminazione dello schermo viene disattivata; lo schermo diventa nero se non è stato toccato da almeno due minuti e non vi sono allarmi attivi. Se si seleziona 'Off' la retroilluminazione dello schermo sarà sempre attiva. Valore predefinito: On
Rotazione display	Permette di cambiare l'orientamento corrente del display.
LED ventilazione apparecchio	Imposta lo stato della spia di ventilazione attiva su On oppure Off durante la ventilazione. Valore predefinito: On
Data	Permette di impostare il giorno, il mese e l'anno della data corrente.
Ora	Permette di impostare le ore e i minuti dell'ora corrente.
Lingua	Consente di impostare la lingua corrente dell'apparecchio selezionato in base all'elenco delle lingue disponibili.

Regolazione delle impostazioni dell'apparecchio

Accedere alle impostazioni regolabili dell'apparecchio nel menu**Appronta**e selezionare **Config apparecchio.**

Le selezioni attualmente attive sono evidenziate in arancione.

Per cambiare le impostazioni, basta selezionare un'altra delle opzioni disponibili. L'impostazione modificata viene evidenziata in arancione.

Programmi

I programmi dell'apparecchio Astral possono essere configurati dal medico per offrire al paziente opzioni alternative di trattamento. Ad esempio, il medico può configurare programmi per il sonno diversamente da quelli da usare durante il giorno oppure durante l'esercizio fisico o la fisioterapia. I programmi permettono la definizione di impostazioni diverse per circuiti, ventilazione e allarmi.

L'apparecchio Astral viene fornito con un programma attivo. Il medico può configurarne altri tre (se disponibili).

Se sono stati configurati altri programmi, è possibile selezionarli dalla schermata iniziale del paziente. È possibile passare da un programma all'altro mentre l'apparecchio Astral eroga la

ventilazione. Il passaggio da un programma a un altro causa la modifica delle impostazioni di ventilazione e di allarme, secondo la configurazione decisa dal medico.

Per cambiare programma, procedere come segue.

1. Dalla schermata iniziale del paziente, selezionare il programma che si intende usare. Si visualizza un riepilogo delle impostazioni del programma.

2. Premere **Conferma** per procedere con il cambiamento. Il programma selezionato diventa attivo e viene evidenziato in arancione.

Nota - Per passare a un programma con un tipo di circuito diverso, è necessario arrestare la ventilazione. Dopo aver cambiato circuito e programma, è possibile riprendere la ventilazione.

Suggerimento utile

Se è stato configurato più di un programma, seguire le indicazioni del medico in merito a quando e come usare ciascuno di essi.

Funzione Respiro manuale

Il medico può aver abilitato la funzione Respiro manuale. Essa permette l'erogazione di un respiro più ampio del normale.

Per erogare un respiro manuale, premere .

Funzione Sigh

Il medico può aver abilitato la funzione Sigh. Essa eroga un "sigh", ossia un respiro, a intervalli regolari.

Se configurato in tal modo, l'apparecchio Astral emette un segnale acustico e un Avviso sigh prima di ogni sospiro.

Per attivare o disattivare l'opzione Avviso sigh, procedere come segue.

1. Nel menu Appronta, selezionare **Impostazioni.**
2. Attivare o disattivare l'opzione Avviso sigh.
3. Premere **Applica** per procedere con il cambiamento.

In viaggio con l'apparecchio Astral

Non adoperare l'apparecchio Astral mentre si trova nella borsa da trasporto. Per la ventilazione durante i viaggi, usare la borsa portatutto accessoria.

Quando si viaggia con l'apparecchio Astral, procedere come segue.

- Per evitare danni quando non viene utilizzato, riporre sempre l'apparecchio Astral nella sua borsa da trasporto.
- La borsa da trasporto deve essere usata esclusivamente come bagaglio a mano. Essa non è in grado di proteggere l'apparecchio Astral qualora viaggiasse come bagaglio da stiva.
- Per facilitare gli accertamenti ai controlli di sicurezza, può essere utile tenere nella borsa da trasporto del sistema Astral una copia stampata della guida per l'utente, in modo da aiutare il personale addetto alla sicurezza a identificare l'apparecchio. Inoltre, fare riferimento alla dichiarazione seguente.
- ResMed attesta che l'apparecchio Astral è conforme ai requisiti della sezione 21, categoria M della norma RTCA/DO-160 della FAA (Federal Aviation Administration) ed è pertanto idoneo a tutte le fasi dei viaggi aerei.

Assemblaggio dei circuiti paziente

⚠ AVVERTENZA

- **Per la misurazione diretta dei volumi espirati, usare un circuito a ramo doppio. In questa configurazione, il volume espirato ritorna al ventilatore per la misurazione indipendente. (solo Astral 150).**
- **Se usato con un circuito a ramo singolo con valvola espiratoria, l'apparecchio Astral non supporta il monitoraggio dei volumi espirati.**
- **Il circuito paziente deve essere disposto in modo da non limitare i movimenti o da rappresentare un rischio di strangolamento.**
- **Usare solo componenti di circuiti conformi agli standard di sicurezza applicabili, incluse le norme ISO 5356-1 e ISO 5367.**

⚠ ATTENZIONE

Per l'uso pediatrico, assicurarsi che il circuito paziente sia delle dimensioni e del tipo adatti all'uso su un bambino. Usare un tipo pediatrico per i pazienti di peso inferiore a 23 kg e che necessitano normalmente di un volume corrente inferiore a 300 ml.

Opzioni per i circuiti

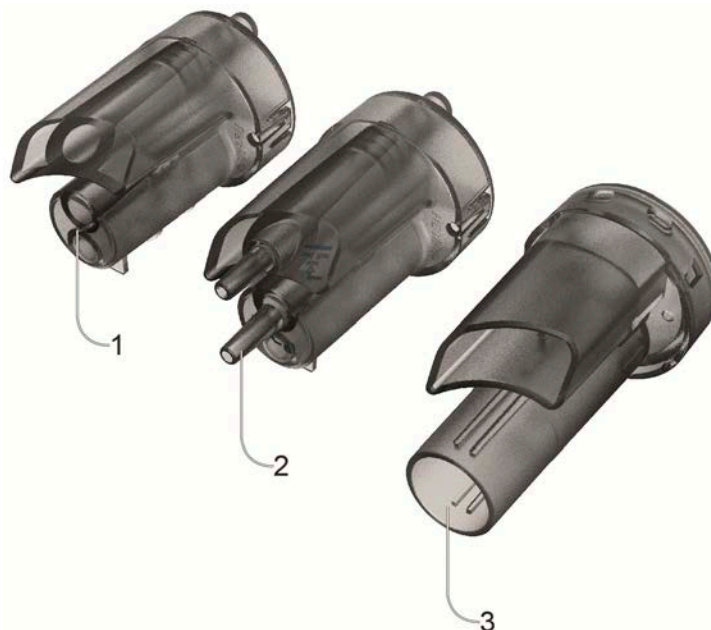
L'apparecchio Astral supporta un'ampia gamma di circuiti con l'uso di adattatori per circuito intercambiabili.

I circuiti respiratori possono avere diametro di 10 mm, 15 mm o 22 mm.

La tabella che segue può essere di aiuto nella selezione dei circuiti e delle impostazioni più adatti ai diversi tipi di pazienti.

Gamma del volume corrente	Impostazione consigliata per il tipo di paziente	Diametri appropriati per il circuito
50 ml - 300 ml	Pazienti pediatrici	10 mm, 15 mm o 22 mm
> 100 ml	Pazienti adulti	15 mm o 22 mm

Adattatori per circuito

Gli adattatori per circuito sono tre.

	Adattatore	Per l'uso con
1	Ramo singolo con perdite	Circuito singolo con perdite volontarie
2	Ramo singolo	Circuito singolo con valvola espiratoria (valvola espiratoria integrata nel circuito)
3	Circuito doppio (solo Astral 150)	Circuito doppio (valvola espiratoria integrata nell'adattatore) OPPURE circuito singolo con perdite volontarie

È necessario eseguire la procedura Rileva circuito ogni volta che si cambia il circuito. La terapia Astral è accurata a condizione che il rilevamento del circuito si concluda con buon esito. Consultare Rileva circuito **(vedere a pagina 26).**

AVVERTENZA

Quando si usa un'interfaccia non invasiva, la misura del volume di gas espirato dal paziente potrebbe essere influenzata dalle perdite.

Suggerimento utile

Usare gli adattatori e i circuiti solo come prescritto dal medico.

Collegamento dell'adattatore per circuito

Prima di collegare il circuito paziente, è necessario installare l'adattatore specifico per il tipo di circuito richiesto.

Per collegare l'adattatore, procedere come segue.

1. Capovolgere l'apparecchio e collocarlo su una superficie morbida (per proteggere lo schermo a cristalli liquidi).
2. Tenere premuto il pulsante di espulsione. Tirare in fuori il coperchio verso se stessi.
3. Sollevare l'adattatore e allontanarlo dalla sede.
4. Sostituirlo con il nuovo adattatore, assicurandosi che sia saldamente alloggiato nella sede.
5. Porre il coperchio sull'alloggiamento, assicurandosi che le guide sull'apparecchio e il coperchio siano allineati. Fare scorrere il coperchio in posizione fino a farne scattare il fermo.

Collegamento di un circuito a ramo singolo con perdite volontarie

È possibile fornire le perdite volontarie in linea mediante la valvola per perdite ResMed o uno sfiato integrato nella maschera.

Quando si usa un circuito con perdite volontarie, la stima del flusso respiratorio del paziente è potenziata dalla funzione di gestione automatica delle perdite ResMed —Vsync. La tecnologia Vsync permette all'apparecchio di stimare il flusso respiratorio e il volume corrente del paziente in presenza di perdite involontarie.

⚠ AVVERTENZA

- **A basse pressioni, quando si usa un circuito a ramo singolo con perdite volontarie, il flusso attraverso i fori di sfiato della maschera può essere inadeguato a eliminare completamente i gas espirati e se ne potrebbe verificare la rirespirazione.**
- **Assicurarsi che i fori di sfiato della maschera o della valvola per perdite ResMed siano liberi da ostruzioni. Assicurarsi che l'area che circonda i fori di sfiato sia libera da biancheria da letto, indumenti o altri oggetti e che gli sfiati non siano diretti verso il paziente.**

Per collegare un circuito singolo con perdite volontarie, procedere come segue.

1. Assicurarsi che l'apparecchio sia dotato dell'adattatore per circuito singolo con perdite. In caso contrario, cambiare l'adattatore.

   Nota - Grazie all'uso di un adattatore per circuito doppio, il sistema Astral 150 è anche in grado di supportare un circuito singolo con perdite volontarie.
2. Collegare il tratto inspiratorio all'uscita inspiratoria.
3. Collegare qualsiasi accessorio del circuito eventualmente necessario (ad es., umidificatore o filtro).
4. Selezionare il tipo di circuito ed eseguire la procedura Rileva circuito.
5. Se si usa una maschera NV o un tubo endotracheale, collegare una valvola per perdite (ResMed Leak Valve) all'estremità libera del circuito respiratorio, garantendo che tale valvola sia il più vicino possibile al paziente.
6. Collegare l'interfaccia paziente (ad es., una maschera) alla valvola per perdite ResMed o all'estremità libera del circuito respiratorio, secondo l'esigenza, e regolare l'impostazione del tipo di maschera sull'apparecchio Astral.

Collegamento di un circuito a ramo singolo per l'uso invasivo

 ATTENZIONE

Installare la valvola per perdite ResMed sul circuito respiratorio sempre con le frecce e il simbolo puntati in direzione del flusso d'aria dall'apparecchio Astral al paziente.

Per la ventilazione invasiva, poiché le vie aeree superiori del paziente vengono bypassate da specifici dispositivi (ad es. un tubo endotracheale o per tracheostomia), l'umidificazione del gas inspirato è necessaria al fine di prevenire lesioni polmonari..

Collegamento di un circuito singolo con valvola espiratoria

Per rendere la connessione più rapida e precisa, usare un circuito singolo Astral a connessione rapida. Questo accessorio personalizzato con il suo sensore prossimale di pressione integrato e linea di controllo con valvola espiratoria, è progettato specificamente per l'uso con i ventilatori Astral.

Per collegare un circuito singolo Astral a connessione rapida con valvola espiratoria, procedere come segue.

1. Assicurarsi che l'apparecchio sia dotato dell'adattatore per circuito singolo (in caso contrario, cambiare l'adattatore).
2. Collegare il circuito respiratorio all'uscita inspiratoria sull'apparecchio.
3. Collegare il circuito a connessione rapida Astral all'adattatore per circuito singolosull'apparecchio (vedere il diagramma seguente).
4. Collegare qualsiasi accessorio del circuito eventualmente necessario (ad es., umidificatore o filtro).
5. Selezionare il tipo di circuito ed eseguire la procedura Rileva circuito.
6. Collegare un'interfaccia paziente (ad es., una maschera) al connettore sulla valvola pneumatica.

Per collegare un circuito a ramo singolo con valvola standard al sistema Astral, procedere come segue.

1. Collegare la linea di pressione prossimale al connettore superiore dell'adattatore per circuito a ramo singolo del sistema Astral.
2. Collegare la linea di pressione PEEP al connettore inferiore dell'adattatore per circuito a ramo singolo del sistema Astral.
3. Collegare il circuito respiratorio alla porta inspiratoria sull'apparecchio.
4. Collegare qualsiasi accessorio del circuito eventualmente necessario (ad es., umidificatore o filtro).
5. Selezionare il tipo di circuito ed eseguire la procedura Rileva circuito.
6. Collegare un'interfaccia paziente (ad es., una maschera) al connettore sulla valvola pneumatica.

Collegamento di un circuito a ramo doppio (solo Astral 150)

L'apparecchio Astral misura l'aria espirata che passa attraverso l'adattatore per circuito a ramo doppio. Ciò permette di misurare e monitorare con precisione il volume corrente espirato dal paziente.

Per collegare un circuito doppio, procedere come segue.

1. Assicurarsi che l'apparecchio sia dotato dell'adattatore per circuito doppio (in caso contrario, cambiare l'adattatore).
2. Collegare le estremità del circuito respiratorio all'uscita inspiratoria e all'adattatore sull'apparecchio.
3. Collegare qualsiasi accessorio del circuito eventualmente necessario (ad es., umidificatore o filtro).
4. Selezionare il tipo di circuito ed eseguire la procedura Rileva circuito.
5. Collegare un'interfaccia paziente (ad es., una maschera) all'estremità del circuito respiratorio.

Rileva circuito

Per poter supportare una vasta gamma di configurazioni di circuiti e accessori, l'apparecchio Astral mette a disposizione la funzione Rileva circuito, che determina le caratteristiche di impedenza e compliance del circuito. Parte della funzionalità Rileva circuito prevede che l'Astral esegua un autotest durante il quale vengono controllati e calibrati i sensori dell'ossigeno e del flusso espiratorio.

 ATTENZIONE

Per garantire prestazioni ottimali e precise, si consiglia di eseguire la procedura Rileva circuito ogni volta che si cambia il circuito e a intervalli regolari non inferiori a una volta al mese.

Non collegare le interfacce paziente prima di eseguire la procedura Rileva circuito. Le interfacce paziente includono qualsiasi componente installato dopo la valvola espiratoria o la

porta espiratoria in un circuito singolo oppure il connettore a Y in un circuito doppio (ad es., filtro HME, catheter mount, maschera, tubo per tracheostomia).

Per eseguire la procedura Rileva circuito, procedere come segue.

1. Nel menu principale Approntamento, selezionare il sottomenu Circuito.
2. Premere **Avvia** e seguire le istruzioni visualizzate.

Non collegare le interfacce paziente prima di eseguire la procedura Rileva circuito. Le interfacce paziente includono qualsiasi componente installato dopo la valvola espiratoria o la porta espiratoria in un circuito singolo oppure il connettore a Y in un circuito doppio (ad es., filtro HME, catheter mount, maschera, tubo per tracheostomia).

Le istruzioni visualizzate hanno lo scopo di guidare l'operatore nell'esecuzione di diverse operazioni, fra cui quelle elencate di seguito.

- Con l'interfaccia paziente scollegata dalla porta di connessione del paziente, l'apparecchio Astral determina l'impedenza del percorso inspiratorio.
- Con la porta di connessione del paziente sigillata, l'apparecchio Astral determina la compliance totale del circuito e quindi l'impedenza del percorso espiratorio.

Se il sistema non passa uno o più test, si visualizza una schermata con i risultati dei test; in caso contrario, significa che la funzione Rileva circuito è stata completata con buon esito e si ripresenta la pagina Impostazioni principali.

Le icone seguenti sono utilizzare per riferire i risultati della procedura Rileva circuito.

Icona		Descrizione
✔	OK	Circuito rilevato
●	Attenzione -	Alta resistenza del circuito. Il dispositivo userà le caratteristiche del circuito rilevato. La precisione del controllo e del monitoraggio potrebbe non essere soddisfacente. Prima di continuare, assicurarsi che la ventilazione e gli allarmi siano funzionanti.
✖	Avvertenza -	Procedura Rileva circuito non riuscita. Vengono applicate le caratteristiche del circuito predefinito. La precisione del controllo e del monitoraggio sarà compromessa. Prima di continuare, assicurarsi che la ventilazione e gli allarmi siano funzionanti. Premurarsi di verificare che la resistenza del circuito respiratorio del ventilatore sia adatta alla corporatura del paziente. Nel caso in cui la ventilazione si interrompa per qualsiasi motivo, il paziente deve poter superare tale resistenza per essere in grado di respirare. Secondo l'Organizzazione per la definizione degli standard internazionali (International Standards Organisation, ISO), i pazienti sottoposti a ventilazione con volumi corrente superiori a 300 ml devono usare circuiti respiratori con resistenza non superiore a 6 cm H_2O di calo di pressione a una portata di 30 l/min. La funzione Rileva circuito Astral applica una soglia di superamento/non superamento pari a 6 cm H_2O a 30 l/min nella gamma per pazienti adulti, e pari a 6 cm H_2O a 15 l/min nella gamma pediatrica.

Suggerimento utile

In presenza di un messaggio di attenzione o di avvertenza nella schermata dei risultati relativi alla procedura Rileva circuito, la ventilazione può comunque continuare. Contattare il proprio medico per riferire tali risultati.

Accessori

Per l'elenco completo degli accessori, consultare la guida Ventilation Accessories (Accessori per la ventilazione) sul sito www.resmed.com alla pagina Products (Prodotti) sotto Service and Support (Assistenza e supporto). Se non si dispone di accesso a Internet, rivolgersi al proprio rappresentante ResMed.

AVVERTENZA

Prima di usare gli accessori, leggere sempre la relativa guida per l'utente.

Suggerimento utile

Usare gli accessori solo come prescritto dal medico. Sostituire gli accessori in osservanza delle istruzioni del produttore.

Accessori opzionali

AVVERTENZA

L'apparecchio Astral deve essere utilizzato unicamente con gli accessori consigliati da ResMed. Il collegamento di altri accessori può causare infortuni al paziente o danni all'apparecchio.

L'apparecchio Astral è compatibile con la gamma di accessori elencata di seguito.

- Batteria esterna ResMed
- Adattatore in c.c. Astral
- Borsa per la mobilità Astral
- Carrello per ospedale ResMed
- Allarme remoto ResMed Remote Alarm II
- Pulsiossimetro
- Supporto da tavolo Astral.

Collegamento degli accessori al circuito paziente

 AVVERTENZA

- L'aggiunta o la rimozione di componenti del circuito può influire negativamente sulle prestazioni della ventilazione. ResMed consiglia di eseguire la procedura Rileva circuito ogni volta che si aggiunge o si rimuove un accessorio o un componente al circuito paziente.
- Non usare circuiti respiratori elettricamente conduttivi o antistatici.

Collegamento di un umidificatore

Si consiglia di usare un umidificatore o uno scambiatore di calore e umidità (HME) con l'apparecchio Astral.

⚠ AVVERTENZA

- **Per la ventilazione invasiva, poiché le vie aeree superiori del paziente vengono bypassate da specifici dispositivi (ad es. un tubo endotracheale o per tracheostomia), l'umidificazione del gas inspirato è necessaria al fine di prevenire lesioni polmonari..**
- **Per impedire che maschera e circuito si riempiano d'acqua, l'umidificatore deve essere sempre collocato su una superficie in piano, più in basso rispetto all'apparecchio e al paziente.**
- **Utilizzare solo umidificatori che soddisfano le norme di sicurezza pertinenti (compresa la norma ISO 8185) e configurare l'umidificatore secondo le istruzioni del produttore.**
- **Monitorare il circuito respiratorio per escludere la presenza di condensa e/o versamenti dall'umidificatore. Prendere le opportune precauzioni per evitare che l'acqua presente nel circuito raggiunga il paziente (ad es., dal raccogli condensa).**

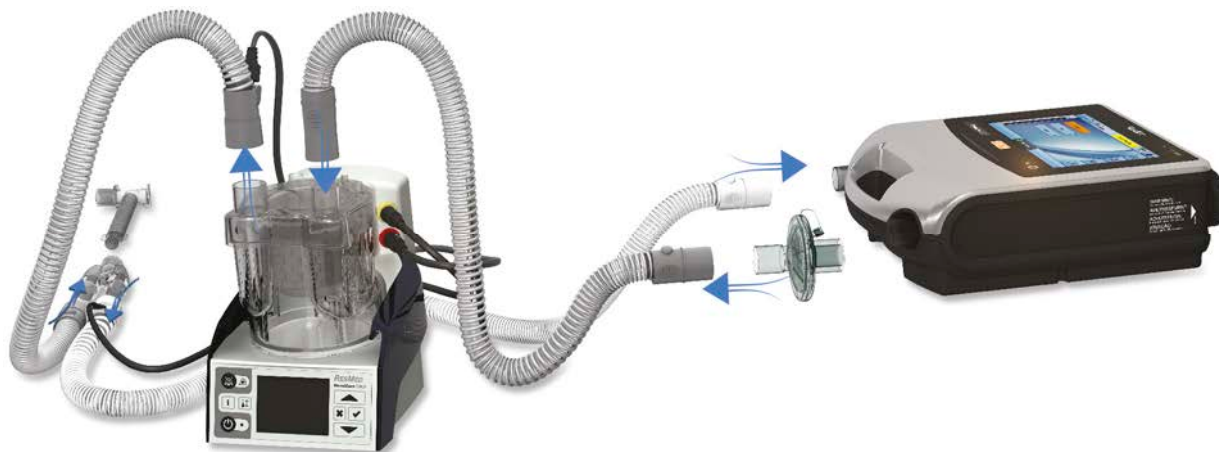
Nel caso della ventilazione non invasiva, l'umidificazione del gas inspirato può evitare ulteriore irritazione e disagio ai pazienti che lamentano secchezza del naso, della gola o della bocca.

⚠ ATTENZIONE

Prima di trasportare l'umidificatore, assicurarsi che la camera dell'acqua sia vuota e perfettamente asciutta.

Per collegare un umidificatore al circuito paziente, procedere come segue.

1. Collegare una sezione del circuito respiratorio all'uscita inspiratoria sull'apparecchio.
2. Collegare l'altra estremità del circuito alla porta di ingresso sull'umidificatore.
3. Collegare il circuito respiratorio alla porta di uscita sull'umidificatore.

L'immagine che segue illustra l'uso corretto di un umidificatore in abbinamento con un circuito doppio.

Quando si utilizza un'umidificazione riscaldata con circuito doppio, se l'aria viene raffreddata al di sotto del punto di rugiada può accadere che nel sensore del flusso espiratorio si formi

della condensa. La condensa può formarsi anche nel circuito paziente ed è più probabile che si formi in condizioni di elevata umidità e basse temperature ambientali.

La formazione di condensa nel sensore del flusso espiratorio può causare una perdita delle misurazioni del flusso espiratorio e compromettere la terapia.

Per evitare la formazione di condensa a livello del sensore del flusso espiratorio, attenersi sempre alle istruzioni del produttore su come impedire la formazione di condensa e controllare regolarmente il circuito paziente per escludere la presenza di condensa.

Per garantire una terapia accurata, è necessario eseguire la funzione Rileva circuito di Astral.

Collegamento di uno scambiatore di calore e umidità (HME)

Gli scambiatori di calore e umidità sono sistemi di umidificazione passiva che trattengono il calore e l'umidità dei gas espirati dal paziente tramite una membrana interna. Non utilizzare uno scambiatore di calore e umidità con l'umidificazione attiva. È possibile usare uno scambiatore di calore e umidità con l'apparecchio Astral in presenza di circuito doppio o circuito singolo con valvola integrata.

 AVVERTENZA

Usare solo scambiatori di calore e umidità conformi agli standard di sicurezza applicabili, incluse le norme ISO 9360-1 e ISO 9360-2.

Sistemare lo scambiatore di calore e umidità tra l'estremità paziente del circuito e l'interfaccia paziente.

Non collegare le interfacce paziente prima di eseguire la procedura Rileva circuito. Le interfacce paziente includono qualsiasi componente installato dopo la valvola espiratoria o la porta espiratoria in un circuito singolo oppure il connettore a Y in un circuito doppio (ad es., filtro HME, catheter mount, maschera, tubo per tracheostomia).

Collegamento di un filtro antibatterico

 AVVERTENZA

- **Controllare regolarmente il filtro antibatterico e la valvola espiratoria per individuare segni di umidità o altri contaminanti, particolarmente durante la nebulizzazione o l'umidificazione. La mancata osservanza di questa precauzione può portare a una maggiore resistenza del sistema respiratorio e/o a imprecisioni nella misura dei gas espirati.**
- **Usare solo filtri antibatterici conformi agli standard di sicurezza applicabili, incluse le norme ISO 23328-1 e ISO 23328-2.**

 ATTENZIONE

Il filtro antibatterico deve essere usato e sostituito attenendosi alle specifiche del fabbricante.

Per collegare un filtro antibatterico, procedere come segue.

1. Inserire il filtro antibatterico nell'uscita inspiratoria dell'apparecchio.
2. Collegare il circuito respiratorio all'altra estremità del filtro.
3. Eseguire la funzione Rileva circuito.
4. Collegare l'interfaccia paziente all'estremità libera del circuito respiratorio.

AVVERTENZA

- **Quando si usa l'apparecchio su più pazienti, il filtro antibatterico è obbligatorio al fine di prevenire il rischio di contaminazione incrociata.**
- **Il modulo espiratorio, il filtro interno antibatterico, il sensore di flusso espiratorio e il cuscinetto vengono a contatto con i gas espirati ma non fanno parte del percorso inspiratorio.**

Uso dell'ossigeno supplementare

Il medico può prescrivere l'uso di ossigeno.

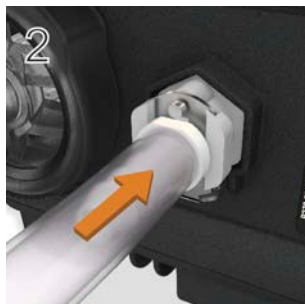
Il sistema Astral è progettato per funzionare in presenza di ossigeno supplementare fino a un massimo di 30 l/min.

Con l'ossigeno supplementare a portata fissa, la concentrazione dell'ossigeno inspirato varia secondo le impostazioni e la modalità di ventilazione, il pattern respiratorio del paziente, la maschera scelta e la quantità di perdite.

⚠ AVVERTENZA

- Utilizzare solo fonti di ossigeno di tipo medico.
- Prima di attivare l'erogazione di ossigeno, verificare sempre che l'apparecchio stia somministrando la ventilazione.
- È necessario chiudere l'ossigeno quando la ventilazione non è attiva. In caso contrario, l'ossigeno potrebbe accumularsi nell'involucro dell'apparecchio. Spiegazione - L'accumulo di ossigeno rappresenta un rischio di incendio. Questo vale per la gran parte dei tipi di ventilatori.
- L'ossigeno favorisce la combustione. Non utilizzare ossigeno mentre si fuma o in presenza di fiamme libere. Usare l'ossigeno solo in ambienti ben ventilati.
- L'ossigeno supplementare deve essere collegato all'apposito ingresso sul retro dell'apparecchio Astral. Aggiungendo l'ossigeno in un altro punto, cioè nel sistema respiratorio attraverso una porta laterale o a livello della maschera, vi è la possibilità di compromettere i trigger e la precisione della terapia/monitoraggio e degli allarmi (ad esempio, allarme Alte perdite, allarme Maschera NV).
- Il circuito paziente e la fonte di ossigeno devono distare almeno 2 m da qualsiasi fonte di scintille.
- Monitorare l'ossigeno supplementare utilizzando il sensore e gli allarmi integrati della FiO_2. Per monitorare la frazione di ossigeno inspirata, utilizzare un monitor O_2 esterno conforme alla norma ISO 80601-2-55. Il campionamento deve essere effettuato in corrispondenza della connessione con l'interfaccia paziente.
- Quando si adopera l'apparecchio Astral dalla borsa portatutto, non aggiungere più di 6 l/min di ossigeno supplementare.
- L'apparecchio Astral non è stato progettato per l'uso con heliox, ossido di azoto o gas anestetici.
- Non appoggiare l'apparecchio Astral su un lato in quanto ciò può influire sulla precisione del monitoraggio della FiO_2.

Per aggiungere ossigeno supplementare, procedere come segue.

1. Sbloccare l'ingresso dell'ossigeno a basso flusso sul retro dell'apparecchio spingendo verso l'alto il dispositivo di bloccaggio.
2. Inserire un'estremità del tubo di fornitura dell'ossigeno alla porta di connessione dell'ossigeno. Il tubo si blocca automaticamente in posizione.
3. Collegare l'altra estremità del tubo di fornitura dell'ossigeno alla fonte di ossigeno.
4. Avviare la ventilazione.
5. Attivare l'ossigeno e regolarne la portata o il livello FiO_2 secondo quanto prescritto.

È consentito usare ossigeno supplementare da una bombola di ossigeno (a 400 kPa), tuttavia è necessario installare un regolatore del flusso per assicurarsi che l'erogazione di ossigeno non superi i 30 l/min.

Prima di rimuovere il tubo dell'ossigeno supplementare dall'apparecchio, assicurarsi che la fonte di ossigeno sia stata disattivata.

Per rimuovere l'ossigeno supplementare, procedere come segue.

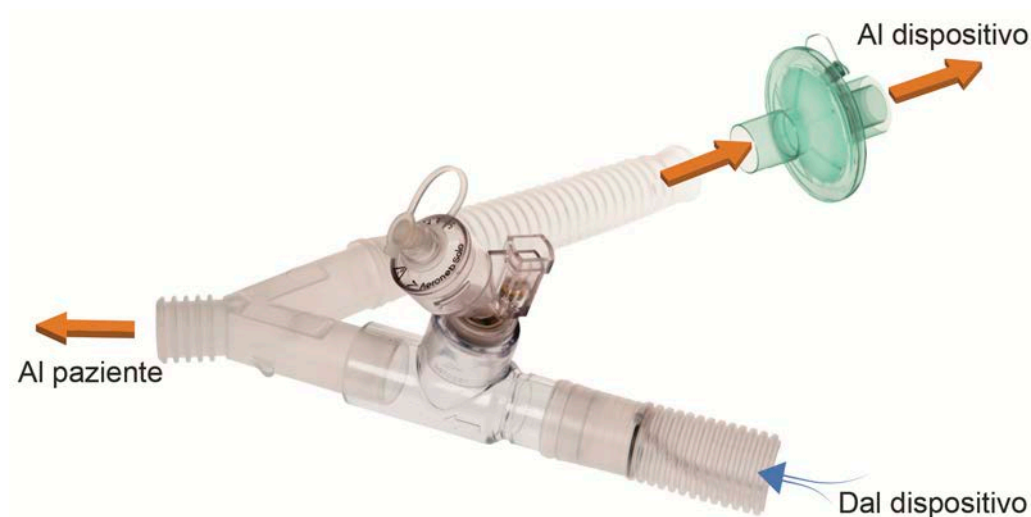
1. Sbloccare l'ingresso dell'ossigeno a basso flusso sul retro dell'apparecchio spingendo verso l'alto il dispositivo di bloccaggio.
2. Rimuovere il tubo di fornitura dell'ossigeno dalla porta di connessione dell'ossigeno.

Collegamento di un nebulizzatore

Se necessario, è possibile usare l'apparecchio Astral congiuntamente a un nebulizzatore. ResMed consiglia i nebulizzatori Aerogen®.

⚠ AVVERTENZA

- **Collegare sempre un filtro antibatterico all'ingresso espiratorio del sistema Astral per proteggere al valvola espiratoria.**
- **Controllare regolarmente il filtro antibatterico e la valvola espiratoria per individuare segni di umidità o altri contaminanti, particolarmente durante la nebulizzazione o l'umidificazione. La mancata osservanza di questa precauzione può portare a una maggiore resistenza del sistema respiratorio e/o a imprecisioni nella misura dei gas espirati.**
- **L'uso di un nebulizzatore a getto di gas può influire sulla precisione del ventilatore. Monitorare il paziente e compensare il volume di gas introdotto dal nebulizzatore a getto di gas secondo la necessità.**
- **Per dettagli completi sull'uso di un nebulizzatore, consultare la relativa guida per l'utente.**

Collegare il nebulizzatore con un connettore a T al tratto inspiratorio del circuito respiratorio, in prossimità del paziente.

Illustrato sopra: Aeroneb® Solo in linea.

Per istruzioni dettagliate sull'uso consultare il manuale di istruzioni del sistema Aeroneb Solo.

Collegamento di altri accessori

Collegamento di un pulsossimetro

 AVVERTENZA

Usare solo sensori per pulsossimetro per dito NONIN™ compatibili*.

 ATTENZIONE

I fattori che possono compromettere le prestazioni del pulsossimetro o influire sulla precisione delle misure includono: eccessiva illuminazione dell'ambiente, eccessivo movimento del paziente, interferenza elettromagnetica, dispositivi che possono ostacolare la circolazione sanguigna (cateteri arteriosi, bracciali di sfigmomanometri, linee di infusione, ecc.), presenza di umidità nel sensore, applicazione errata del sensore, tipo di sensore sbagliato, cattiva qualità del segnale di pulsazione, pulsazioni venose, anemia o livelli bassi di concentrazione emoglobinica, verde indocianina o altri coloranti endovascolari, carbossiemoglobina, metaemoglobina, emoglobina non funzionale, unghie artificiali o smaltate, oppure sensore non a livello del cuore.

Per collegare il pulsossimetro, procedere come segue.

1. Collegare il connettore del sensore del pulsossimetro per dito al connettore del pulsossimetro.
2. Collegare lo spinotto del pulsossimetro al connettore SPO_2 (pulsossimetro) sul retro dell'apparecchio.

* Consultare il catalogo degli accessori Respiratory Care per i codici prodotto degli accessori dell’ossimetro aventi compatibilità confermata.

Dopo il collegamento del pulsossimetro, la barra delle informazioni visualizza brevemente un messaggio. Nel menu Monitoraggio è possibile prendere visione delle letture della SpO_2 e della frequenza cardiaca in tempo reale.

Collegamento di un allarme remoto

L'allarme remoto ResMed Remote Alarm II è stato progettato per l'uso con i sistemi Astral. L'allarme remoto Remote Alarm II avvisa l'operatore in caso di allarmi che richiede attenzione immediata. Fa scattare una segnalazione acustica e visiva all'attivazione di un allarme del sistema Astral. Per istruzioni complete sull'uso dell'allarme remoto Remote Alarm II, consultare la relativa guida per l'utente.

Per collegare l'allarme remoto Remote Alarm II al sistema Astral, procedere come segue.

1. Collegare un'estremità del cavo di allarme al connettore di ingresso (a 3 pin) sull'allarme remoto.
2. Collegare l'altra estremità al connettore di uscita (a 5 pin) sul retro del sistema Astral.

⚠ ATTENZIONE

Per rimuovere il cavo, tirare con decisione il connettore. Non farlo ruotare.

Alimentazione

- **Pericolo di folgorazione. Non immergere in acqua l'apparecchio, l'alimentatore o il cavo di alimentazione.**
- **Assicurarsi che il cavo di alimentazione e la spina siano in buone condizioni e che l'apparecchiatura non sia danneggiata.**
- **Tenere il cavo di alimentazione lontano da superfici calde.**
- **Pericolo di esplosione. Non utilizzare in prossimità di anestetici infiammabili.**

L'apparecchio Astral può essere usato con quattro diverse fonti di alimentazione:

- alimentazione di rete
- batteria esterna
- Batteria interna
- alimentatore in c.c. esterno (ad es., la presa a 12 V di un autoveicolo).

Per informazione sui tipi e sulle fonti di alimentazione, consultare Caratteristiche tecniche.

Collegamento all'alimentazione di rete

 AVVERTENZA

Assicurarsi che il cavo di alimentazione non rappresenti un intralcio con il pericolo di inciamparvi sopra o di rimanere strangolati.

Per il collegamento all'alimentazione di rete, procedere come segue.

1. Collegare lo spinotto di alimentazione in c.c. dell'alimentatore esterno ResMed, fornito in dotazione, al retro del sistema Astral.
2. Prima di collegare il cavo di alimentazione all'alimentatore ResMed, assicurarsi che l'estremità del connettore del cavo sia correttamente allineata alla presa di ingresso sull'alimentatore.
3. Collegare l'altra estremità del cavo di alimentazione a una presa elettrica.

Nota -Il cavo di alimentazione è dotato di un connettore con bloccaggio "push-pull". Per estrarlo, afferrare l'alloggiamento del cavo di alimentazione e tirare con delicatezza il connettore dall'apparecchio. Non girarlo nell'alloggiamento esterno né tirare il cavo.

Collegamento a una batteria ResMed Power Station (RPSII)

La batteria RPSII fornisce all'apparecchio Astral un'autonomia elettrica di otto ore di utilizzo tipico. Per usarla, collegare il cavo di alimentazione dell'RPSII alla porta di ingresso in c.c. dell'apparecchio.

 ATTENZIONE

Quando si usa l'apparecchio Astral con una batteria RPSII, la batteria interna non viene caricata.

Collegamento della batteria esterna Astral

La batteria esterna Astral è stata progettata appositamente per l'impiego con i ventilatori della linea Astral. È stata ideata per fornire ai ventilatori Astral otto ore aggiuntive di autonomia elettrica durante l'utilizzo standard.

Per i dettagli completi sull'utilizzo della batteria esterna Astral, consultare la guida per l'utente relativa a tale batteria.

Uso della batteria esterna

Una batteria esterna completamente carica può alimentare l'apparecchio Astral per un massimo di 16 ore totali di utilizzo tipico. È possibile collegare all'apparecchio Astral una seconda batteria esterna completamente carica per un massimo di 24 ore totali di alimentazione nell'utilizzo tipico. L'apparecchio Astral permette il collegamento di un massimo di due batterie esterne.

Dopo aver collegato la batteria esterna all'apparecchio Astral, sull'interfaccia utente si accende l'indicatore di alimentazione in c.c.

Per accedere alle informazioni sul sistema e sui livelli di carica della batteria procedere in uno dei due modi seguenti.

1. Indicatore della batteria

   La capacità della batteria esterna viene aggiunta all'indicatore del tempo di autonomia sulla barra delle informazioni dell'interfaccia Astral (ciò può impiegare un paio di minuti). Il totale sarà la somma della batteria interna Astral più una o due batterie esterne.

   In condizioni operative normali, il ventilatore visualizza le seguenti informazioni relative all'intero sistema:

   - Stato della carica in percentuale quando il dispositivo si trova in modalità di ventilazione standby o è collegato all'alimentazione di rete. La percentuale di carica della batteria rappresenta una media di tutte le batterie collegate al sistema. La pagina di informazioni riporta in dettaglio la capacità di ogni singola batteria.
   - Tempo di autonomia residuo stimato durante l'erogazione della terapia.

2. **Pagina di informazioni sulla batteria**

   La pagina di informazioni sulla batteria è accessibile dalla pagina di informazioni sull'apparecchio. Questa schermata visualizza il livello di carica corrente (0-100%) per ciascuna batteria rilevata dal sistema, nonché la carica dell'intero sistema.

⚠ AVVERTENZA

Non tentare di collegare più di due batterie esterne. I messaggi e gli allarmi dell'apparecchio Astral specifici per le batterie non funzionano per le eventuali unità aggiuntive.

Di quando in quando possono verificarsi allarmi e messaggi relativi alla batteria esterna. Tutte le informazioni sui messaggi vengono visualizzate sull'interfaccia utente Astral e sono accompagnate da un segnale acustico. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla sezione Risoluzione dei problemi relativi agli allarmi.

Uso della batteria interna

Con l'apparecchio Astral viene fornita in dotazione una batteria interna. Essa garantisce alimentazione continuativa nel caso in cui l'alimentazione di rete venga interrotta o l'apparecchio non sia collegato a una batteria esterna. Quando il sistema Astral viene avviato con la batteria interna come fonte di alimentazione, l'operatore ne riceve notifica tramite l'allarme **Batteria interna in uso** e l'indicatore di alimentazione tramite batteria interna.

In condizioni d'uso tipiche, la batteria interna ha un'autonomia di circa otto ore. Durante la ventilazione, gli allarmi avvisano l'operatore in caso di batteria scarica. In standby, non viene emesso alcun allarme. L'operatore deve controllare regolarmente lo stato della batteria.

⚠ AVVERTENZA

- **Quando si usa l'apparecchio Astral come ventilatore di riserva, assicurarsi di controllare regolarmente il livello della batteria interna.**
- **Con l'invecchiamento della batteria, la capacità disponibile diminuisce. Quando la capacità residua della batteria interna è bassa, non farvi affidamento come fonte di alimentazione principale.**
- **Sostituire la batteria interna ogni due anni o quando si nota una riduzione di autonomia della batteria completamente carica.**

⚠ ATTENZIONE

- **Passare all'alimentazione di rete in c.a. quando la carica residua della batteria è bassa.**
- **La batteria interna può interrompere la ricarica quando si raggiungono temperature ambiente pari o superiori a 35 °C.**
- **La batteria interna si scarica se l'apparecchio viene immagazzinato per un periodo di tempo prolungato. Durante l'immagazzinaggio, assicurarsi che la batteria interna venga ricaricata ogni sei mesi.**
- **Conservando l'apparecchio Astral a temperature superiori a 50 °C per lunghi periodi di tempo, si riduce la vita utile della batteria. La sicurezza della batteria o del dispositivo non sarà comunque compromessa.**

Quando l'apparecchio è in funzione o in standby e collegato all'alimentazione di rete, la batteria interna continua a caricarsi.

Quando si usa la batteria interna per alimentare l'apparecchio, la quantità di carica residua della batteria è visualizzata nella barra delle informazioni, come illustrato nella tabella seguente.

Display	Descrizione
100%	Quando la batteria interna è in uso, ma l'apparecchio non eroga ventilazione, viene visualizzato il livello di carica della batteria.
8h00	Quando la batteria interna è in uso durante la ventilazione, viene indicata la carica residua stimata in base alle condizioni di funzionamento correnti.
70%	Durante la ricarica della batteria interna, compaiono il simbolo di ricarica della batteria e la percentuale di carica.

Per maggiori informazioni sul tempo di funzionamento previsto della batteria interna, consultare Specifiche tecniche.

Autonomia della batteria

La batteria interna alimenta l'apparecchio Astral per otto ore nelle condizioni tipiche di ventilazione a domicilio di un paziente cronicamente dipendente dal ventilatore.

L'autonomia della batteria interna dipende da:

- percentuale di carica
- condizioni ambientali (come temperatura e altitudine)
- condizioni ed età della batteria
- impostazioni dell'apparecchio
- approntamento del circuito del paziente e perdite involontarie.

Sostituire la batteria interna ogni due anni o quando si nota una riduzione di autonomia della batteria completamente carica.

Immagazzinaggio e ricarica

Se la batteria interna non viene usata, deve essere scaricata e ricaricata ogni sei mesi.

La ricarica completa della batteria interna esaurita richiede circa quattro ore; tuttavia, questo lasso di tempo può variare in funzione delle condizioni ambientali e dello stato di funzionamento dell'apparecchio.

Per preparare la batteria interna per l'immagazzinaggio a lungo termine, procedere come segue.

1. Controllare che il livello di carica della batteria sia tra il 50% e il 100%. Se non lo è, caricare l'apparecchio almeno al 50% prima dell'immagazzinaggio.
2. Scollegare il cavo di alimentazione dal sistema Astral.
3. Spegnere l'apparecchio.

Per ricaricare la batteria interna, procedere come segue.

1. Collegare l'apparecchio all'alimentazione di rete.
2. La ricarica comincia, come indica il simbolo lampeggiante dell'indicatore di carica della batteria nella barra delle informazioni.

Collegamento a una fonte di alimentazione in c.c. esterna

⚠ ATTENZIONE

- **Quando si usa un adattatore ausiliario per autoveicoli, mettere in moto il veicolo prima di collegare l'adattatore in c.c. dell'apparecchio.**
- **Se la fonte di alimentazione in c.c. esterna produce meno di 11 V, il sistema Astral passa alla batteria interna.**

Per il collegamento all'alimentazione in c.c., procedere come segue.

1. Collegare lo spinotto di alimentazione in c.c. dell'alimentatore esterno in c.c. al retro dell'apparecchio.
2. Collegare l'altra estremità del cavo di alimentazione a una presa elettrica.

Borsa da trasporto Astral

Per evitare danni quando non viene utilizzato, riporre sempre l'apparecchio Astral nella sua borsa da trasporto.

AVVERTENZA

Non adoperare l'apparecchio Astral mentre si trova nella borsa da trasporto. Per la ventilazione durante i viaggi, usare la borsa portatutto Astral.

Per usare la borsa da trasporto, procedere come segue.

1. Prima di mettere l'apparecchio nella borsa da trasporto, rimuovere:
   - la connessione all'alimentazione sul retro dell'apparecchio;
   - tutti i componenti del circuito paziente;
   - tutti gli accessori, inclusi l'allarme remoto e l'ossimetro;
   - la chiave USB.
2. Inserire con cautela l'apparecchio Astral nella borsa da trasporto, assicurandosi che l'impugnatura si trovi verso l'alto e che lo schermo sia rivolto verso l'immagine stampata sulla borsa.

3. Fissare in posizione l'apparecchio Astral con la cinghia di Velcro. (Per garantire la posizione più sicura, far passare la cinghia di Velcro attraverso l'impugnatura e poi fissarla.)
4. Sistemare l'alimentatore e gli eventuali componenti pesanti nella tasca laterale dotata di cerniera lampo.
5. Prima di sollevare la borsa da trasporto, assicurarsi che tutte le cerniere lampo siano completamente chiuse e che l'apparecchio sia ben fissato.

 ATTENZIONE

Non riporre oggetti pesanti o ingombranti nella tasca dotata di cerniera lampo all'interno della borsa, sul davanti. In caso contrario, si può danneggiare il touch screen a cristalli liquidi.

Allarmi

L'apparecchio Astral attiva gli allarmi per segnalare condizioni che richiedono l'attenzione dell'operatore al fine di garantire la sicurezza del paziente. Quando viene attivato un allarme, l'apparecchio Astral fornisce segnalazioni sia acustiche che visive e presenta un messaggio di allarme nell'area degli allarmi della barra delle informazioni.

Non appena si raggiunge la condizione di attivazione, l'apparecchio Astral fornisce immediatamente segnalazioni sia acustiche che visive.

	Indicatore	Descrizione
1	Area degli allarmi	Mostra il messaggio relativo all'allarme attivo di priorità più alta oppure l'ultimo allarme non ancora azzerato. Per maggiori informazioni in merito, premere l'area degli allarmi. Alcune condizioni possono far scattare più allarmi. indica la presenza di più allarmi attivi. Premere , quando è visualizzato, per visualizzare tutti gli allarmi e intervenire di conseguenza. Gli allarmi sono visualizzati in ordine di priorità.
2	Schermata Allarmi attivi	Visualizza l'elenco completo degli allarmi attivi. Visualizzato automaticamente all’attivazione di un allarme in modalità paziente.
3	Menu Info	Alcuni allarmi si azzerano automaticamente. Per vedere la cronologia degli allarmi, aprire il registro degli allarmi dal menu Info.

4	Pulsante di tacitazione/azzeramento degli allarmi	Stato: • spento = nessun allarme attivo • acceso fisso = uno o più allarmi attivi • acceso lampeggiante = allarmi tacitati. Questo pulsante permette anche di: • tacitare la segnalazione acustica • azzerare l'allarme visualizzato al momento (se consentito).
5	Barra degli allarmi	Indica la priorità dell'allarme visualizzato nell'area degli allarmi.

Priorità degli allarmi

Gli allarmi sono classificati per priorità relativa (alta, media e bassa) in base alla gravità e all'urgenza della condizione che li ha causati. Rispondere a tutti gli allarmi. Gli allarmi di alta priorità richiedono l'intervento immediato.

Priorità degli allarmi	Barra degli allarmi	Segnalazione acustica
Alta	Luce rossa lampeggiante	10 bip ogni 5 secondi
Media	Luce gialla lampeggiante	3 bip ogni 15 secondi
Bassa	Luce gialla fissa	2 bip ogni 25 secondi

Suggerimento utile

Per suggerimenti sulla risoluzione degli allarmi più comuni, consultare Risoluzione dei problemi (vedere a pagina 58).

Di seguito gli allarmi sono elencati in ordine di importanza relativa nell'ambito della rispettiva priorità.

Allarmi di alta priorità	Allarmi di media priorità	Allarmi di bassa priorità
Totale interruzione *	Alta pressione	Alimentazione scollegata
Bassa pressione	Bassa PEEP	Batteria interna in uso
Alta pressione ostruzione	Alta PEEP	Batteria 1 guasta
Alta pressione	Bassa frequenza cardiaca	Batteria 2 guasta
Apnea	Alta frequenza cardiaca	Guasto alimentazione / No carica
Basso VMe	Surriscaldamento dell'apparecchio	
Basso VMi	Linea pressione scollegata	
Alto VMi	Ultimo autotest non riuscito	
Alto VMe	Sensore di flusso non calibrato	
Basso Vte	SpO_2 non monitorata	
Alto Vte	FiO_2 non monitorata	
Basso Vti	Bassa carica batteria interna	
Alto Vti		
Bassa frequenza respiratoria		
Alta frequenza respiratoria		
Alte perdite		
Ventilazione arrestata		
Bassa SpO_2		
Alta SpO_2		
Bassa FiO_2		
Alta FiO_2		
Maschera NV (sfiato ostruito)		
Ventilazione non avviata. Adattatore errato		
Batteria interna quasi esaurita		
Guasto circuito		
Circuito errato		
Riavvio inaspettato		
Batteria interna inutilizzabile		

* Durante un allarme di totale interruzione non lampeggia alcun LED.

Visualizzazione degli allarmi attivi

Il simbolo nell'area degli allarmi indica la presenza di più allarmi attivi. Benché vi possano essere svariati allarmi attivi simultaneamente, l'area degli allarmi visualizza solo quello di priorità più alta. L'elenco completo degli allarmi attivi è visibile nella schermata Allarmi attivi.

Quando si azzera l'allarme di priorità più alta, l'area degli allarmi indica il successivo allarme di priorità più alta.

Per visualizzare gli allarmi attivi, procedere come segue.

1. In qualsiasi schermata, premere l'area degli allarmi nella barra delle informazioni. Si apre la schermata Allarmi attivi. Questa schermata contiene l'elenco completo degli allarmi attualmente attivi, in ordine di priorità relativa.
2. Premere **OK** per chiudere la schermata Allarmi attivi e tornare alla schermata precedente.

Tacitazione degli allarmi

È possibile tacitare temporaneamente la segnalazione acustica dell'apparecchio Astral per un periodo di due minuti. L'area degli allarmi e la barra di allarme continuano a visualizzare l'allarme come di consueto. Se, trascorsi i due minuti, la condizione di allarme è ancora presente, la segnalazione acustica ricomincia a suonare.

È anche possibile usare la funzione di tacitazione degli allarmi come misura preventiva, per mettere anticipatamente in sordina gli allarmi di cui si prevede il verificarsi. Questo può essere utile durante le procedure di aspirazione o quando si intende scollegare il paziente dal ventilatore per un breve periodo.

Per tacitare la segnalazione acustica di un allarme attivo, procedere come segue.

Premere .

L'allarme viene tacitato per due minuti. Durante tale periodo, la barra delle informazioni visualizza e il pulsante lampeggia.

Nota - Premendo di nuovo il pulsante di tacitazione/ripristino degli allarmi durante il periodo di sordina, l'allarme visualizzato viene ripristinato. Consultare Ripristino degli allarmi (vedere a pagina 49).

Per tacitare gli allarmi prima che si attivino, procedere come segue.

1. Premere . La funzione di tacitazione degli allarmi rimane attiva per due minuti. Durante tale periodo, la barra delle informazioni visualizza e il pulsante lampeggia.
2. Per annullare la tacitazione degli allarmi, premere di nuovo il pulsante lampeggiante.

Suggerimento utile

È possibile regolare il volume della segnalazione acustica. Per informazioni in merito, consultare Impostazioni dell'apparecchio (vedere a pagina 16). Dopo qualsiasi regolazione, assicurarsi che l'allarme possa ancora essere udito chiaramente a distanza.

Ripristino degli allarmi

Il ripristino di un allarme lo rimuove dall'area degli allarmi e dalla schermata Allarmi attivi e disattiva le segnalazioni visive e acustiche. Un allarme attivo deve essere ripristinato solo dopo aver risolto la situazione che lo ha causato. Se la condizione di allarme non è stata risolta, l'allarme si riattiva.

L'apparecchio Astral può azzerare automaticamente un allarme quando la condizione che lo ha causato è stata corretta. Quando un allarme è azzerato, esso non compare più nella schermata Allarmi attivi e le segnalazioni acustiche e visive cessano.

Quando un allarme è azzerato o reimpostato manualmente, l'area degli allarmi indica il successivo allarme attivo di priorità più alta.

Alcuni allarmi non possono essere ripristinati manualmente. Per eliminarli è necessario risolvere la causa dell'allarme. La risoluzione dell'allarme ne azzera automaticamente la visualizzazione.

Per ripristinare l'allarme attivo visualizzato, procedere come segue.

1. Premere per tacitare l'allarme. Il pulsante si accende e lampeggia.
2. Premere di nuovo per ripristinare l'allarme. Il messaggio di allarme viene rimosso dall'area degli allarmi. Viene anche cancellato dalla schermata Allarmi attivi.

Nota - Se si preferisce vedere tutti gli allarmi attivi durante il ripristino, è possibile eseguire questa procedura con la schermata Allarmi attivi aperta.

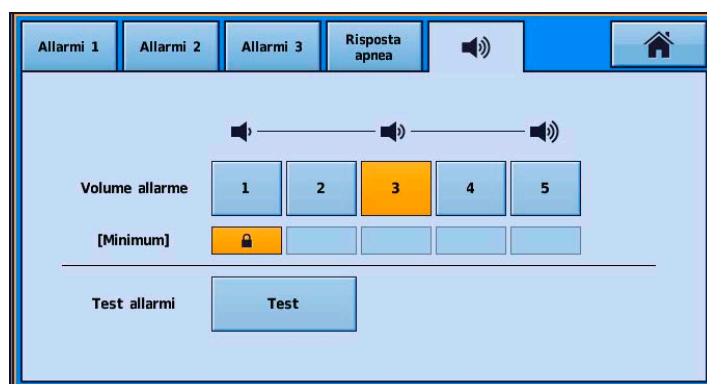
Per ripristinare tutti gli allarmi attivi, procedere come segue.

1. Premere l'area degli allarmi nella barra delle informazioni. Si apre la schermata Allarmi attivi.

2. Per ripristinare più allarmi, premere **Ripristina tutto**. Vengono ripristinati solo gli allarmi ripristinabili. Gli altri richiedono l'intervento e la risoluzione da parte dell'operatore.
3. Completare le azioni eventualmente necessarie per risolvere gli allarmi rimasti.
4. Premere **OK** per chiudere la schermata Allarmi attivi e tornare alla schermata precedente.

Regolazione del volume dell'allarme

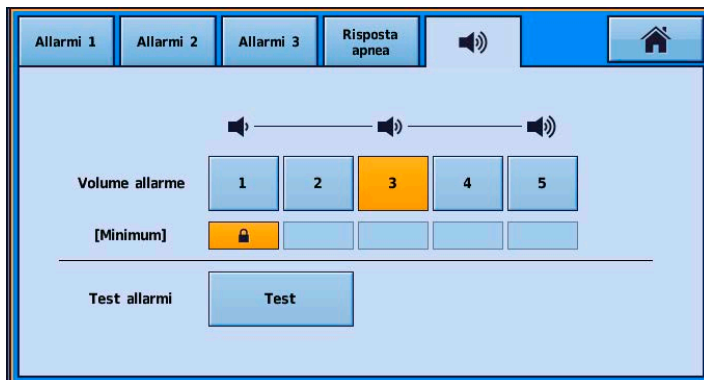
Il volume dell'apparecchio Astral può essere impostato su un livello compreso fra uno e cinque (in cui cinque è il livello più alto). Il medico ha impostato preventivamente un livello di volume minimo. I valori inferiori a quello minimo impostato appaiono in grigio e sono disabilitati.

Nell'esempio che segue, il medico ha impostato su 1 il livello minimo del volume dell'allarme. Ciò vuol dire che si può aumentare o diminuire il volume dell'allarme da '1' a '5'. Se però il medico avesse impostato il livello minimo del volume su '3', '1' e '2' saranno disabilitati e compariranno in grigio dalla selezione Volume allarme.

Test delle segnalazioni acustiche e degli indicatori degli allarmi

Testare l'allarme regolarmente per avere conferma che le segnalazioni acustiche emetteranno i suoni previsti.

L'apparecchio Astral include due segnalazioni acustiche. Durante una condizione di allarme, esse vengono azionate in parallelo. Per confermare il corretto funzionamento di ciascuna segnalazione acustica, eseguire regolarmente la funzione di test degli allarmi. Durante tale test, ogni segnalazione acustica viene azionata separatamente e in sequenza.

Per testare le segnalazioni acustiche e gli indicatori degli allarmi, procedere come segue.

1. Premere . Si visualizza la schermata Allarmi.
2. Premere . Si apre la schermata Volume allarme.

3. Premere **Test** per verificare l'allarme. L'allarme emette **due** bip e il LED lampeggia per indicare che funziona correttamente. Confermare l'emissione di due bip di allarme. Assicurarsi che la barra di allarme lampeggi, prima di colore rosso e poi giallo. Confermare che il tasto di tacitazione allarmi lampeggi.

⚠ AVVERTENZA

Se non scatta nessuna segnalazione acustica, non usare il ventilatore.

⚠ ATTENZIONE

Se si avverte un solo bip, o se la barra di allarme non lampeggia passando dal rosso al giallo, restituire l'apparecchio per la manutenzione.

Test dell'allarme remoto

L'allarme remoto scattare una segnalazione acustica e visiva all'attivazione di un allarme del ventilatore.

⚠ ATTENZIONE

Prima dell'uso iniziale e ogni volta che si cambia la batteria, sottoporre a test l'allarme remoto. Testare l'allarme periodicamente in base ai protocolli della struttura sanitaria. Per i pazienti dipendenti dal ventilatore, eseguire il test giornalmente.

Per testare l'allarme remoto, premere ⓘ sull'allarme stesso.

Si verifica quanto segue.

- La spia di allarme si accende e scatta la segnalazione acustica.
- La spia corrispondente al volume impostato si accende.
- La spia di disconnessione lampeggia se l'allarme non è collegato all'apparecchio, mentre si accende fissa la connessione è presente.
- La spia corrispondente al livello della batteria si accende. La spia è gialla se la carica della batteria è bassa; è verde se la batteria è sufficientemente carica. (Sostituire la batteria quando la carica è bassa.)
- Se si collega un secondo allarme remoto, anch'esso emetterà una segnalazione sonora.

Allarmi di alimentazione

 ATTENZIONE

In presenza di un allarme Batteria interna¥nquasi esaurita o Batteria inutilizzabile, non è possibile salvare i dati. Le selezioni effettuate nei programmi durante l'attivazione di questi allarmi potrebbero non essere riconosciute al riavvio dell'apparecchio. La registrazione dei dati di ventilazione e degli allarmi è sospesa.

Allarme	Condizione di attivazione
Bassa carica batteria	La carica residua della batteria interna è sufficiente per 20 minuti circa di ventilazione.
Batteria interna quasi esaurita	La carica residua della batteria interna è sufficiente per 10 minuti circa di ventilazione.
Totale interruzione	L'alimentazione è completamente assente a causa di un guasto della batteria interna o di una perdita di alimentazione esterna mentre la batteria interna non è collegata.
Alimentazione scollegata	La fonte di alimentazione è passata da una fonte esterna alla batteria interna.
Batteria interna in uso	L'apparecchio Astral è acceso e alimentato a batteria.
Batteria inutilizzabile	La batteria interna è guasta o è stata rimossa.

Rilevamento delladisconnessione del circuito e della rimozione della cannula

La disconnessione casuale di un componente del circuito o la rimozione accidentale di una cannula implica un rischio per un paziente non autonomo. Nessun allarme singolo è in grado di rilevare in modo affidabile tale eventualità, a causa della quantità di combinazioni possibili di impostazioni di terapia, configurazioni del circuito e interfaccia paziente.

Tuttavia Astral fornisce un numero di allarmi che possono essere configurati dal medico per questo scopo specifico

 AVVERTENZA

Le impostazioni dell'allarme sono sensibili a qualsiasi modifica eventualmente apportata al circuito, alle impostazioni di ventilazione o alle terapie complementari. Dopo l'effettuazione di questo tipo di modifiche, verificare l'efficacia dell'allarme.

 ATTENZIONE

Gli allarmi devono essere configurati e testati per garantire che la disconnessione del circuito e la rimozione della cannula siano rilevate. Si consiglia di configurare e testare più allarmi e di testare la disconnessione a livello del ventilatore e della cannula. Il monitoraggio indipendente può essere utilizzato come alternativa.

La tabella seguente fornisce gli allarmi più adatti da utilizzare per rilevare la disconnessione del circuito

	Modalità con target di pressione	Modalità con target di volume
Singolo a perdite	Allarme bassa pressione Allarme Basso Vt (espiratorio) Allarme Basso MV (espiratorio) Allarme di apnea Allarme perdita Allarme SpO_2	“---”
Singolo con valvola	Allarme bassa pressione Allarme Bassa PEEP Allarme Alto Vt (inspiratorio) Allarme Alto Mv (inspiratorio) Allarme di apnea Allarme SpO_2	Allarme bassa pressione Allarme Bassa PEEP Allarme di apnea Allarme SpO_2
Doppio con valvola	Allarme bassa pressione Allarme Basso Vt (espiratorio) Allarme Basso Mv (espiratorio) Allarme di apnea Allarme perdita Allarme SpO_2	

La disconnessione più difficile da rilevare è la disconnessione di un'interfaccia paziente (ad es. cannula, maschera o boccaglio) dal paziente.

Per verificare che gli allarmi si attivino in caso di disconnessione del circuito:

1. Configurato il circuito respiratorio, avviare la ventilazione del paziente e attendere alcuni cicli affinché la ventilazione si stabilizzi.
2. Disconnettere il circuito a livello dell'interfaccia paziente e controllare che gli allarmi siano configurati in modo da rilevare la presenza della disconnessione del circuito.
3. Ricollegare il circuito e controllare che gli allarmi si azzerino automaticamente.
4. Ripetere i passi 2 e 3, disconnettere il circuito a livello dell'apparecchio e/o in diversi punti importanti di connessione.

Procedimento di gestione dei dati

È possibile visualizzare i dati di monitoraggio dell'apparecchio Astral con il software di gestione dei pazienti ResScan™. Il trasferimento dei dati dall'apparecchio al software ResScan viene eseguito tramite una chiave USB. Dopo lo scaricamento nel software ResScan, i dati possono essere visualizzati in diversi formati di rapporto per monitorare facilmente i risultati del trattamento e la compliance.

Per collegare la chiave USB ResMed all'apparecchio Astral, procedere come segue.

Collegare la chiave USB al connettore USB sul retro dell'apparecchio. Il simbolo ⭠ viene visualizzato nella barra delle informazioni per indicare che la chiave USB è collegata.

Per rimuovere la chiave USB, basta estrarla dal connettore USB al termine del trasferimento. Se in quel momento è in corso il trasferimento di dati, un messaggio nella barra delle informazioni avverte che il trasferimento non è riuscito.

⚠ AVVERTENZA

Alle porte di comunicazione dati, collegare solo apparecchi progettati in modo specifico e consigliati da ResMed. Il collegamento di dispositivi diversi può causare infortuni all'utente o danni all'apparecchio Astral.

Per trasferire i dati, procedere come segue.

1. Nel menu **Impostazioni,** selezionare il sottomenu **Trasferim dati**e quindi **Dati paziente**.
2. Premere **Salva >**. Completato il trasferimento, compare un messaggio di stato.

3. Premere **Azzera**per confermare la lettura del messaggio e permettere l'effettuazione di ulteriori trasferimenti.
4. Estrarre la chiave USB dall'apparecchio Astral.
5. Collegare la chiave USB nell'apposita porta del computer su cui è installato il software ResScan.
6. Seguire la procedura di scaricamento specificata nella **ResScan User Guide** (Guida per l'utente ResScan).

Pulizia e manutenzione

Le operazioni di pulizia e di manutenzione descritte in questa sezione vanno eseguite regolarmente.

Per istruzioni dettagliate su cura e manutenzione dell'interfaccia paziente, dell'umidificatore e degli altri accessori utilizzati, si rimanda alle relative guide per l'utente.

 AVVERTENZA

- **I pazienti trattati con ventilazione meccanica sono altamente vulnerabili al rischio di infezione. Le apparecchiature sporche o contaminate sono una fonte potenziale di infezione. Pulire l'apparecchio Astral e i suoi accessori regolarmente.**
- **Non immergere in acqua l'apparecchio, il pulsossimetro o il cavo di alimentazione. Prima di procedere alla pulizia, spegnere sempre l'apparecchio, staccare la spina della corrente e accertarsi che sia asciutto prima di ricollegarlo all'alimentazione.**

 ATTENZIONE

Pulire solo le superfici esterne dell'apparecchio Astral.

Quando necessario, passare sulla superficie esterna dell'apparecchio un panno inumidito con una soluzione detergente delicata approvata.

Per la pulizia e la manutenzione di tutti i componenti del circuito, seguire i consigli forniti in merito dal produttore.

Operazioni settimanali

1. Verificare le condizioni dell'adattatore di espirazione per escludere la penetrazione di umidità e contaminanti. Sostituire secondo la necessità.
2. Testare le segnalazioni acustiche degli allarmi secondo quanto indicato nella sezione Test delle segnalazioni acustiche (vedere a pagina 50).

Suggerimento utile

Per informazioni sulla rimozione e la sostituzione dell'adattatore di espirazione, consultare Collegamento dell'adattatore per circuito (vedere a pagina 21).

Operazioni mensili

1. Verificare le condizioni del filtro dell'aria e controllare che non sia ostruito da sporco o polvere. Il filtro dell'aria deve essere sostituito ogni sei mesi in condizioni d'uso normale (o più di frequente in ambienti polverosi).
2. Controllare il livello di carica della batteria interna come segue:
   - scollegare l'apparecchio dall'alimentazione esterna e alimentarlo con la batteria interna per almeno 10 minuti;

- verificare la capacità residua della batteria consultando la sezione Uso della batteria interna (vedere a pagina *41*);
- ricollegare l'alimentazione esterna al completamento del test.

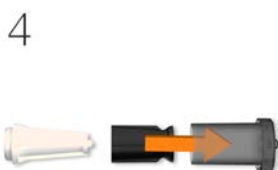
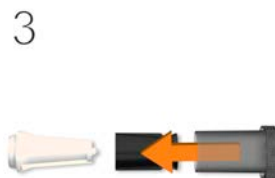
Sostituzione del filtro dell'aria

Verificare le condizioni del filtro dell'aria e controllare che non sia ostruito da sporco o polvere. Il filtro dell'aria deve essere sostituito ogni sei mesi in condizioni d'uso normale (o più di frequente in ambienti polverosi).

 ATTENZIONE

Non lavare il filtro dell'aria. Esso non è lavabile né riutilizzabile.

Per rimuovere e sostituire il filtro dell'aria, procedere come segue.

1. Sbloccare il coperchio del filtro dell'aria girandolo in senso antiorario.
2. Estrarre il coperchio del filtro dell'aria dall'apparecchio.
3. Asportare il filtro dell'aria dal coperchio e gettarlo.
4. Inserire un nuovo filtro nel coperchio.
5. Reinserire il filtro dell'aria e il coperchio nell'apparecchio.
6. Girare in senso orario per fissare in posizione.

Manutenzione

 AVVERTENZA

Le ispezioni e le riparazioni possono essere eseguite solo da personale autorizzato. Non tentare per nessun motivo di effettuare operazioni di manutenzione o riparazione dell'apparecchio da soli. In caso contrario, si può danneggiare l'apparecchio Astral,< >renderne nulla la garanzia o provocare lesioni alle persone o persino il decesso.

Nota - Conservare l'imballaggio originale dell'apparecchio Astral per l'uso durante la spedizione da e verso il centro di assistenza autorizzato ResMed.

Programma di manutenzione

L'apparecchio Astral deve essere sottoposto a manutenzione presso un centro di assistenza autorizzato ResMed in base al programma seguente. L'apparecchio Astral è realizzato per operare in maniera sicura e affidabile, purché sia utilizzato e mantenuto secondo le istruzioni fornite da ResMed. Come per ogni apparecchio elettrico, qualora si manifestassero anomalie si consiglia di usare cautela e fare ispezionare l'apparecchio presso un centro di assistenza autorizzato ResMed.

Con regolari interventi di manutenzione, la vita utile prevista dell'apparecchio Astral è di 8 anni.

Segue il programma di assistenza dalla data del primo utilizzo.

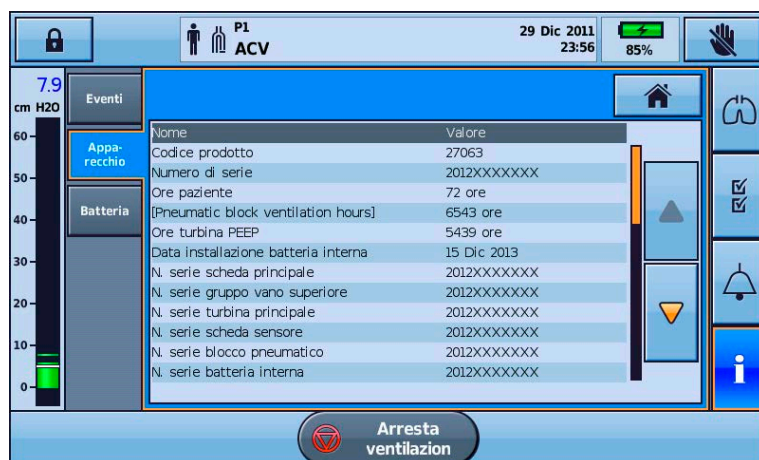
Intervallo di manutenzione consigliato	Personale preposto	Istruzioni
Ogni sei mesi	Personale addestrato all'uso dell'apparecchio Astral	Sostituzione del filtro dell'aria (sostituire prima se sporco) Sostituzione degli adattatori per circuiti singolo o doppio, se usati.
Due anni	Tecnico qualificato	Manutenzione preventiva dei 2 anni. Sostituzione della batteria interna e del sensore della FiO_2 se installato.
35.000 ore	Tecnico qualificato	Manutenzione preventiva del blocco pneumatico.

Batteria interna

La vita utile prevista della batteria interna è di due anni. Sostituire la batteria interna ogni due anni o quando si nota una riduzione di autonomia della batteria completamente carica. Durante l'immagazzinaggio, assicurarsi che la batteria interna venga ricaricata ogni sei mesi.

Info apparecchio

Per visualizzare le informazioni relative all'apparecchio, incluso il numero di ore trascorse

dall'ultimo intervento di assistenza, premere e selezionare Apparecchio.

Risoluzione dei problemi relativi agli allarmi

In caso di problemi, provare ad applicare i suggerimenti che seguono. Se non si riesce a risolvere il problema, contattare il proprio fornitore o ResMed.

Quando scatta un allarme acustico, la causa è da ricercare più comunemente nella presenza di errori nell'assemblaggio del sistema oppure nell'esecuzione errata della procedura Rileva circuito richiesta per la configurazione di ogni programma.

Note

- Gli interventi di risposta agli allarmi, elencati sotto, presuppongono una corretta impostazione degli allarmi per la terapia del paziente. Quando si attiva un allarme regolabile, confermare nuovamente le relative impostazioni.
- Il registro e le impostazioni degli allarmi rimangono memorizzati allo spegnimento dell'apparecchio e in caso di interruzione dell'energia elettrica.
- Se un allarme scatta ripetutamente, interrompere l'uso del sistema, passare a un ventilatore di riserva e restituire l'apparecchio per la riparazione.

Messaggio di allarme	Azione
Apnea	1. Controllare le condizioni e le vie aeree del paziente. 2. Esaminare il circuito e le linee prossimali alla ricerca di perdite. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Batteria inutilizzabile	1. Se l’apparecchio è stato conservato a temperature estreme, attendere finché non raggiunge la temperatura ambiente. 2. Se l’apparecchio è stato conservato per periodi di tempo prolungati, la batteria potrebbe essere scarica. Collegarlo all'alimentazione di rete. 3. Se l'allarme continua, restituire l'apparecchio per la riparazione.
Guasto circuito	1. Eseguire la procedura Rileva circuito. 2. Se l'allarme continua, sostituire il circuito.
Batteria interna\nquasi esaurita	Collegare il sistema Astral all'alimentazione di rete in c.a. e lasciare che la batteria si ricarichi.
Surriscaldamento dell'apparecchio	1. Spostare l'apparecchio in una posizione più fresca. 2. Esaminare l'ingresso dell'aria alla ricerca di corpi estranei. 3. Ispezionare il filtro dell'ingresso dell'aria. Se necessario, sostituire il filtro dell'ingresso dell'aria. 4. Esaminare l'ingresso e l'uscita della ventola di raffreddamento alla ricerca di corpi estranei. 5. Estrarre il sistema Astral dalla borsa portatutto. 6. Esaminare il circuito alla ricerca di ostruzioni. 7. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Bassa pressione	1. Controllare tutte le connessioni del circuito, specialmente l'interfaccia paziente e la linea di rilevamento prossimale. 2. Esaminare il circuito e la valvola espiratoria alla ricerca di danni o secrezioni. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.

Messaggio di allarme	Azione
Guasto sensore di flusso	Sostituire l'adattatore per circuito a ramo doppio ed eseguire la procedura Rileva circuito.
Sensore di flusso non calibrato	Eseguire la procedura Rileva circuito.
Alta FiO_2	1. Controllare le condizioni del paziente. 2. Controllare la fonte dell'ossigeno e regolarla secondo la necessità. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito per ricalibrare il sensore di ossigeno.
Alte perdite	1. Controllare le condizioni del paziente. 2. Esaminare il circuito, la valvola espiratoria e le linee prossimali alla ricerca di perdite. Durante l'uso, controllare che attorno alla maschera non vi siano perdite. 3. Quando si usa la terapia con sfiati, controllare l'impostazione del tipo di maschera. 4. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Alto VMe	1. Controllare le condizioni del paziente. 2. Esaminare la valvola espiratoria. Se necessario, sostituirla. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Alto VMi	1. Controllare le condizioni del paziente. 2. Esaminare il circuito e il modulo espiratorio alla ricerca di perdite. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Alta PEEP	1. Controllare le condizioni del paziente. 2. Esaminare il circuito e la valvola espiratoria alla ricerca di ostruzioni. Durante l'uso, controllare che le linee prossimali non presentino ostruzioni. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Alta pressione	1. Controllare le condizioni e le vie aeree del paziente. 2. Esaminare il circuito alla ricerca di ostruzioni. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Alta frequenza cardiaca	Controllare le condizioni del paziente.
Alta freq resp	1. Controllare le condizioni del paziente. 2. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Alta SpO_2	Controllare le condizioni del paziente.
Alto Vte	1. Controllare le condizioni del paziente. 2. Esaminare la valvola espiratoria. Se necessario, sostituirla. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Alto Vti	1. Controllare le condizioni del paziente. 2. Esaminare il circuito e il modulo espiratorio alla ricerca di perdite. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.

Messaggio di allarme	Azione
Circuito errato	1. Controllare che il circuito sia collegato correttamente e che corrisponda al tipo selezionato. 2. Esaminare il circuito, la valvola espiratoria e le linee prossimali.
Ultimo autotest non riuscito	1. Eseguire la procedura Rileva circuito. 2. Se il problema persiste, restituire l'apparecchio per la manutenzione.
Bassa carica\nbatteria interna	Collegare il sistema Astral all'alimentazione di rete in c.a. e lasciare che la batteria si ricarichi.
Bassa FiO_2	1. Controllare le condizioni del paziente. 2. Ricercare le eventuali perdite. 3. Controllare la fonte dell'ossigeno e le connessioni all'apparecchio. 4. Eseguire la procedura Rileva circuito per ricalibrare il sensore di ossigeno.
Basso VMe	1. Controllare le condizioni e le vie aeree del paziente. 2. Esaminare il circuito e la valvola espiratoria alla ricerca di ostruzioni o perdite. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Basso VMi	1. Controllare le condizioni e le vie aeree del paziente. 2. Esaminare il circuito alla ricerca di ostruzioni. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Bassa PEEP	1. Controllare le condizioni del paziente. 2. Esaminare il circuito e la valvola espiratoria alla ricerca di ostruzioni o perdite. Durante l'uso, controllare che le linee prossimali non presentino ostruzioni. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Bassa frequenza cardiaca	Controllare le condizioni del paziente.
Bassa freq resp	1. Controllare le condizioni del paziente. 2. Esaminare il circuito e le linee prossimali alla ricerca di perdite. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Bassa SpO_2	Controllare le condizioni del paziente.
Bassa Vte	1. Controllare le condizioni e le vie aeree del paziente. 2. Esaminare il circuito e la valvola espiratoria alla ricerca di ostruzioni o perdite. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Basso Vti	1. Controllare le condizioni e le vie aeree del paziente. 2. Esaminare il circuito alla ricerca di ostruzioni. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.

Messaggio di allarme	Azione
FiO_2 non monitorata	Eseguire la procedura Rileva circuito per calibrare il sensore di ossigeno.
SpO_2 non monitorata	1. Verificare la connessione del misuratore di SpO_2 al dito del paziente e controllare il sistema Astral. 2. Se l'allarme continua, usare un altro ossimetro o sensore SpO_2 da dito.
Maschera NV	1. Controllare che gli sfiati della maschera siano liberi da ostruzioni. 2. Controllare l'impostazione del tipo di maschera. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito. Nota - Questo allarme potrebbe essere impedito se si aggiunge ossigeno supplementare alla maschera o nel circuito.
Alta pressione Alta pressione	1. Controllare le condizioni e le vie aeree del paziente. 2. Esaminare il circuito e la valvola espiratoria alla ricerca di ostruzioni. Durante l'uso, controllare che le linee prossimali non presentino attorcigliamenti. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Linea pressione scollegata	1. Controllare la connessione della linea di rilevamento prossimale. 2. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Alimentazione scollegata	Se si intende usare l'alimentazione esterna, procedere come segue. 1. Controllare il collegamento del cavo di alimentazione tra l'alimentazione di rete o la batteria, l'alimentatore e l'apparecchio. 2. Se si usa una batteria esterna, controllarne il livello di carica; se esaurita, sostituirla o caricarla. 3. Se si usa l'alimentazione di rete in c.a., controllare l'uscita della fonte. 4. Se il problema persiste, provare un tipo di alimentazione esterna alternativo (ossia, alimentazione di rete in c.a., alimentazione di rete in c.c. o batteria esterna).
Ipopnea	1. Controllare le condizioni del paziente. 2. Esaminare il circuito e le linee prossimali alla ricerca di ostruzioni o perdite. 3. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Guasto di sistema	1. Eseguire la procedura Rileva circuito. 2. Se il problema persiste o se non viene superato l'autotest, restituire l'apparecchio per la manutenzione.
Totale interruzione	1. Controllare le condizioni e le vie aeree del paziente. 2. Collegare l'apparecchio alla rete di alimentazione in c.a.. 3. Controllare il livello di carica della batteria interna e di quella esterna (se presente). L'allarme di totale interruzione può essere tacitato solo collegando l'apparecchio alla rete di alimentazione in c.a.

Messaggio di allarme	Azione
Riavvio inaspettato	L'apparecchio ha rilevato un guasto e non è stato ripristinato. Controllare le condizioni del paziente.
Batteria interna in uso	Confermare che si intende passare all'uso della batteria interna oppure ricollegare l'alimentazione esterna.
Ventilazione non avviata. Adattatore errato	1. Controllare che sia stato installato l'adattatore espiratorio adeguato al tipo di circuito selezionato. 2. Eseguire la procedura Rileva circuito.
Ventilazione arrestata	Confermare che si intende arrestare la ventilazione.
Ventilazione arrestata / Alta pressione	Il limite hardware di sicurezza della pressione è stato superato. Se il problema si ripresenta, restituire l'apparecchio per la manutenzione.

Risoluzione dei problemi generali

Problema	Azione
Formazione di condensa nel circuito	Si può formare condensa a causa di impostazioni di umidità troppo alte o temperature ambiente troppo basse. Regolare le impostazioni dell'umidificatore in base alle istruzioni del produttore.
Il touch screen è danneggiato o non risponde	Se non si riesce a spegnere l'apparecchio Astral in modo regolare, eseguire la procedura di arresto forzato indicata di seguito. 1. Scollegare qualsiasi fonte di alimentazione esterna (ad es., alimentazione di rete in c.a. o batteria esterna). 2. Tenere premuto il pulsante di accensione/spegnimento (On/Off) verde e il pulsante di tacitazione degli allarmi/reset per almeno 10 secondi. Dopo 10 secondi, la barra degli allarmi risulta gialla e lampeggiante. 3. Rilasciare entrambi i pulsanti. L'apparecchio Astral si spegne. 4. È quindi possibile riaccendere l'apparecchio Astral premendo il pulsante di accensione/spegnimento (On/Off) per procedere con il normale utilizzo.

Specifiche tecniche

Gamma della pressione di esercizio	Circuito singolo con valvola o circuito doppio con valvola: Espiratoria: 3 hPa Inspiratoria: 50 hPa Circuito singolo con perdite volontarie Espiratoria: 2 hPa Inspiratoria: 50 hPa CPAP: da 3 a 20 hPa Limite massimo di pressione di esercizio: da 10 a 55 hPa In caso di superamento del limite dell'allarme di pressione, viene forzato il trigger espiratorio.
Gamma del volume corrente di esercizio (modalità a volume controllato)	Tipo pazienti adulti: da 100 a 2500 ml Tipo pazienti pediatrici: da 50 a 300 ml*
Pressione massima in condizione di singolo guasto	60 hPa (in tutte le modalità)
Resistenza respiratoria in condizione di singolo guasto*	Circuito pediatrico (a 15 l/min) Inspirazione: 2,2 hPa Espirazione: 2,4 hPa Circuito per adulti (a 30 l/min) Inspirazione: 5,7 hPa Espirazione: 4,2 hPa
Gamma di esercizio per resistenza e compliance del circuito**	Impostazione pazienti pediatrici: Gamma di resistenza circuito (circuito con perdite volontarie): da 0 a 8 hPa a 60 l/min Gamma di resistenza circuito (circuito con valvola): da 0 a 20 hPa a 60 l/min Gamma di compliance circuito: da 0 a 4 ml / hPa Impostazione pazienti adulti: Gamma di resistenza circuito (circuito con perdite volontarie): da 0 a 20 hPa a 120 l/min Gamma di resistenza circuito (circuito con valvola): da 0 a 35 hPa a 120 l/min Gamma di compliance circuito: da 0 a 4 ml / hPa
Flusso massimo	220 l/min
Caratteristiche del trigger inspiratorio (nominale)	Il trigger inspiratorio avviene quando il flusso paziente supera l'impostazione del trigger. Circuito doppio con valvola (trigger flusso): da 0,5 a 15,0 l/min Circuito singolo con valvola o circuito doppio con valvola: da 1,6 a 10,0 l/min (in cinque regolazioni)****

	Circuito singolo con perdite volontarie da 2,5 a 15,0 l/min (in cinque regolazioni)
Caratteristiche del trigger espiratorio (nominale)	Il trigger espiratorio avviene quando il flusso inspiratorio scende alla percentuale prestabilita del picco inspiratorio di flusso. Circuito singolo con valvola o circuito doppio con valvola: da 5 a 90% Circuito singolo con perdite volontarie dall'8% al 50% (in cinque regolazioni)
Livello di pressione acustica	35 ± 3 dBA, misurato secondo la norma ISO80601-2-12:2011.
Livello di potenza acustica	43 ± 3 dBA, misurato secondo la norma ISO80601-2-12:2011.
Gamma del volume di allarme	59 - 89 dBA (in cinque regolazioni)
Memorizzazione dei dati	7 giorni di dati ad alta risoluzione della pressione delle vie aeree, del flusso respiratorio e del volume erogato (campionati a 25 Hz). 7 giorni di dati terapeutici relativi alla respirazione (campionati a 1 Hz). 365 giorni di dati statistici per programma.
Dimensioni (lungh. x largh. x alt.)	285 mm x 215 mm x 93 mm
Peso	3,2 kg
Uscita inspiratoria / adattatore per circuito doppio	Connettore rastremato da 22 mm, a norma ISO 5356-1:2004 Apparecchiature per anestesia & assistenza respiratoria – connettori conici
Misurazione della pressione	Trasduttori di pressione installati internamente
Misurazione del flusso	Trasduttori di flusso installati internamente
Alimentazione elettrica	100-240 V c.a., 50-60 Hz, 90 W / 3,75 A continui, 120 W / 5 A picco 115 V / 400 Hz
Alimentazione in c.c. esterna	12-24 V c.c., 90 W, 7,5 A / 3,75 A
Batteria interna	Batteria agli ioni di litio, 14,4 V, 6,6 Ah, 95 Wh Ore di utilizzo (situazione ottimale): 8 ore con una nuova batteria in condizioni normali (vedere più avanti). Condizioni di test: Adulto, modalità (A)PCV, P control: 20 cm H_2O, PEEP: Off, Frequenza: 15 bpm, Ti: 1,2 s Nota - La durata può variare in base alle condizioni ambientali. Vita utile totale: 3000 ore di funzionamento con batteria interna. Ore di utilizzo (situazione peggiore) > 4 ore di utilizzo nelle seguenti condizioni: Condizioni di test: Adulto, maschera senza sfiati, modalità PACV, circuito doppio, Pressure Assist = 30 cm H_2O, PEEP = 20 cm H_2O Frequenza: 20 bpm, Ti: 1,0 s, Rise Time = Off, Vts = off, Trig = Off. Tutti gli altri parametri rimangono alle impostazioni predefinite.
Fabbricazione dell'alloggiamento	Materiale termoplastico ignifugo

Condizioni ambientali	Temperatura di esercizio: da 0 °C a 40 °C Temperatura di carica: da 5 °C a 35 °C Umidità di esercizio: da 5% a 93% di umidità relativa senza condensa Temperatura di conservazione e trasporto (dentro l'imballaggio): da -20 °C a 50 °C Temperatura di conservazione e trasporto (fuori dall'imballaggio): da -25 °C a 70 °C Nota - La conservazione dell'apparecchio Astral a temperature superiori ai 50 °C per periodi di tempo prolungati può accelerare il processo di invecchiamento delle batterie. Consultare Uso della batteria interna (vedere a pagina 41). Umidità di conservazione e trasporto: da 5% a 93% di umidità relativa senza condensa Pressione dell'aria: da 1.100 hPa a 700 hPa Altitudine: 3000 m Nota - Le prestazioni possono limitarsi a meno di 800 hPa / 2000 m. IP22 (Protezione da corpi solidi di diametro pari a quello di un dito. Protezione dal gocciolamento d'acqua con un'inclinazione fino a 15 gradi rispetto all'orientamento specificato.) Se collocato orizzontalmente su una superficie in piano o verticalmente con la maniglia verso l'alto. IP21 (Protezione da corpi solidi di diametro pari a quello di un dito e dalla caduta verticale di gocce d'acqua.) Se collocato su un supporto da tavolo o quando usato con il carrello per ospedale ResMed.
Misurazione di ossigeno	Sensore dell'ossigeno installato internamente. 1.000.000% ore a 25 °C.
Compatibilità elettromagnetica	Il prodotto è conforme a tutti i pertinenti requisiti di compatibilità elettromagnetica disposti dalla norma IEC 60601-1-2 per ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera. Si consiglia di tenere i dispositivi di comunicazione mobile ad almeno un metro di distanza dall'apparecchio. Per ulteriori dettagli, vedere "Raccomandazioni e dichiarazione del produttore - emissioni e immunità elettromagnetiche" (vedere a pagina 67).
Uso in aeroplano	Durante tutte le fasi di un viaggio aereo è possibile usare dispositivi elettromedicali portatili (M-PED) corrispondenti ai requisiti RTCA/DO-160 dell'ente statunitense Federal Aviation Administration (FAA), senza dover eseguire ulteriori collaudi o richiedere l'approvazione della compagnia aerea. ResMed attesta che l'apparecchio Astral è conforme ai requisiti della sezione 21, categoria M della norma RTCA/DO-160 della FAA (Federal Aviation Administration) ed è pertanto idoneo a tutte le fasi dei viaggi aerei. Classificazione IATA per la batteria interna: UN 3481 – Batterie agli ioni di litio contenute nell'apparecchiatura.

Uso in autoveicoli	Il prodotto è conforme alla norma ISO 16750-2, "Veicoli su strada - Condizioni ambientali e test per apparecchiature elettriche ed elettroniche - Parte 2: Carichi elettrici" - 2a edizione 2006, Test 4.2, 4.3.1.2, 4.3.2, 4.4, 4.6.1 e 4.6.2. La classificazione di stato funzionale corrisponde alla Classe A. Il prodotto è conforme alla norma ISO 7637-2 "Veicoli su strada - Disturbi elettrici per conduzione e accoppiamento - Parte 2: Conduzione elettrica transitoria solo con linee di alimentazione" - 2a edizione 2004, Sezione 4.4, Test di immunità transitoria. La classificazione di stato funzionale corrisponde alla Classe A per i test del livello III e alla Classe C per i test del livello IV.
Connessioni dati	L'apparecchio Astral dispone di tre porte di connessione dati: connettore USB, connettore mini USB e porta Ethernet. Solo il connettore USB può essere usato dal cliente. Il connettore USB è compatibile con la chiave USB ResMed.
Componenti del circuito paziente consigliati e accessori compatibili	Visitare il sito www.resmed.com.
Classificazioni IEC 60601-1	Classe II (doppio isolamento) Tipo BF Funzionamento continuo Adatto all'uso con ossigeno.
Parti applicate	Interfaccia paziente (maschera, tubo endotracheale o per tracheostomia) Ossimetro
Posizione dell'operatore	L'apparecchio è progettato per il funzionamento a distanza ravvicinata. L'operatore deve posizionarsi in modo che la sua linea visiva rientri in un angolo di 30 gradi rispetto al piano perpendicolare allo schermo. L'apparecchio Astral è conforme ai requisiti di leggibilità della norma IEC 60601-1:2005.
Questo apparecchio non è adatto all'uso in presenza di miscele di anestetici infiammabili.	

* Secondo gli standard di ventilazione internazionali, il tipo per pazienti pediatrici è destinato all'uso su pazienti che ricevono meno di 300 ml; tuttavia, il sistema Astral consente la regolazione del parametro "Vt" fino a 500 ml per i casi in cui il valore "Vt" sia impostato in modo da compensare le perdite del circuito respiratorio.

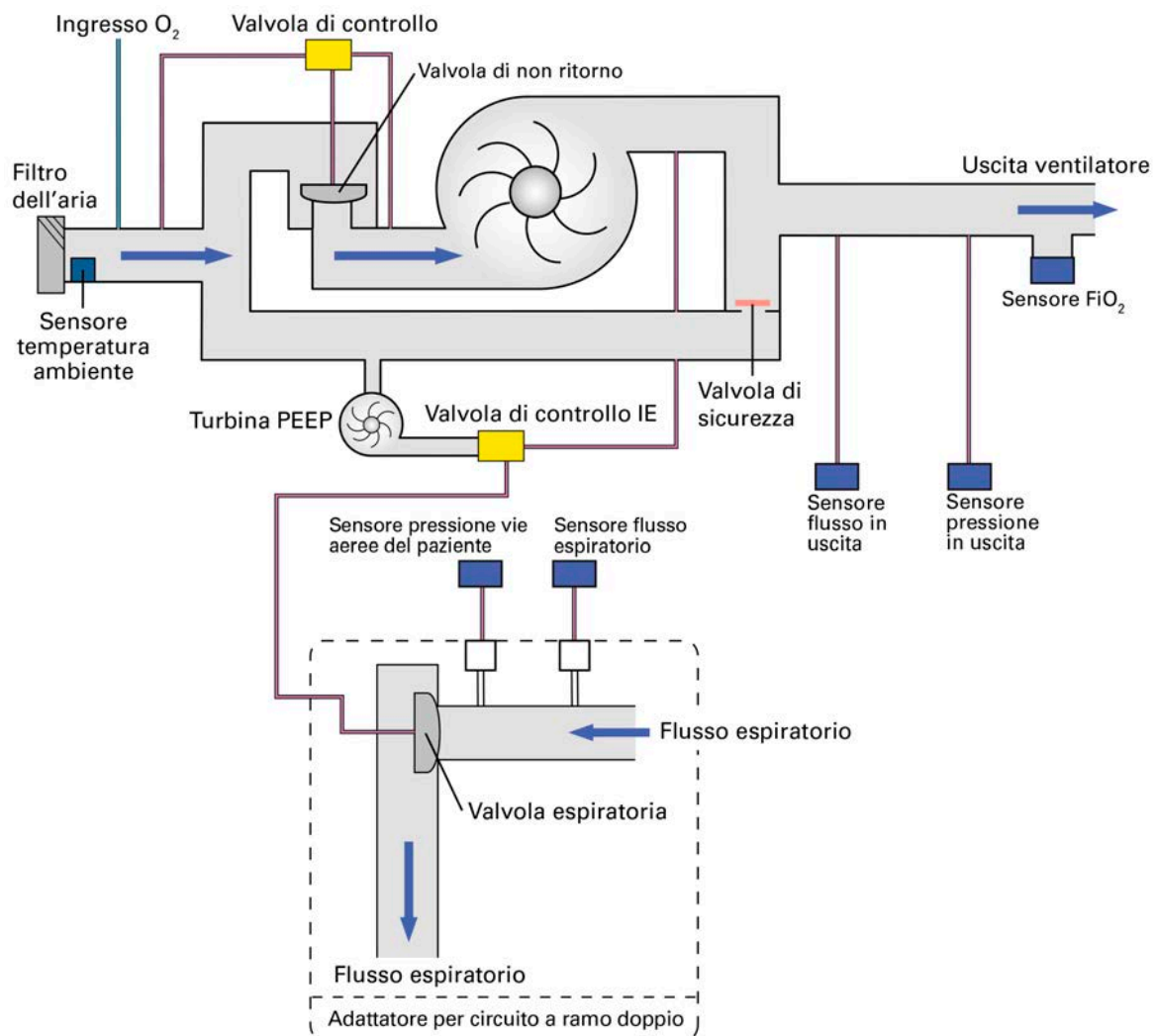
** I limiti sono la somma dell'impedenza dell'apparecchio e del circuito.

*** La funzione Rileva circuito non riesce se viene collegato un circuito al di fuori della gamma accettabile.

**** Le diverse configurazioni possono essere più sensibili.

La durata dei sensori dell'ossigeno è indicata in ore utilizzate moltiplicate per la % di ossigeno utilizzato. Ad esempio un sensore dell'ossigeno da 1 000 000 % ore avrà una durata di 20 000 ore al 50 % di FiO_2 (20 000 x 50 = 1 000 000) o 40 000 ore al 25% di FiO_2 (40 000 x 25 = 1 000 000). Il sensore dell'ossigeno Astral avrà una durata di 25 000 ore (1041 giorni) al 40% di FiO_2.

Nota - Il produttore si riserva il diritto di modificare queste specifiche senza preavviso.

Percorso del flusso pneumatico

Raccomandazioni e dichiarazione del produttore – Emissioni & immunità elettromagnetiche

Le apparecchiature elettromedicali richiedono speciali precauzioni per quanto riguarda la compatibilità elettromagnetica; vanno pertanto installate e messe in servizio in conformità alle informazioni sulla compatibilità elettromagnetica fornite in questo documento.
Questa dichiarazione si riferisce ai seguenti apparecchi ResMed:

- ventilatori serie Astral™.

Raccomandazioni e dichiarazione del produttore – Emissioni elettromagnetiche

Questi apparecchi sono indicato per l'uso negli ambienti elettromagnetici specificati di seguito. Spetta al cliente o all'utente dell'apparecchio assicurarsi che esso venga usato in tale ambiente.

Test delle emissioni	Conformità	Ambiente elettromagnetico – raccomandazioni
Emissioni di RF CISPR 11	Gruppo 1	L'apparecchio usa energia a radiofrequenza solamente per le funzioni interne. Pertanto, le sue emissioni di RF sono molto basse e non dovrebbero interferire con le apparecchiature elettroniche poste nelle sue vicinanze.
Emissioni di RF CISPR 11 con o senza adattatore USB con o senza adattatore per ossimetro	Classe B	L'apparecchio è indicato per l'uso in tutti gli ambienti, inclusi quelli adibiti ad uso residenziale e direttamente in connessione con la rete di alimentazione pubblica a bassa tensione comunemente usata nelle abitazioni.
Emissione di armoniche IEC 61000-3-2 con o senza gli accessori specificati	Classe A	
Fluttuazioni di tensione/emissioni di flicker IEC 61000-3-3 con o senza gli accessori specificati	Conforme	

⚠ AVVERTENZA

- **L'apparecchio non va utilizzato in prossimità di altri dispositivi o sopra o sotto di essi. Se fosse necessario farlo, l'apparecchio deve essere monitorato per verificarne il corretto funzionamento in tale configurazione.**
- **Si sconsiglia l'uso di accessori diversi da quelli specificati per l'apparecchio in questo manuale. Essi potrebbero infatti causare un aumento delle emissioni e una diminuzione dell'immunità dell'apparecchio.**
- **Le ulteriori apparecchiature collegate allo strumento elettromedicale devono essere conformi alle rispettive norme IEC o ISO (ad es., IEC 60950 per le apparecchiature di elaborazione dati). Inoltre, tutte le configurazioni devono essere conformi ai requisiti dei sistemi elettromedicali (vedere IEC 60601-1-1 o clausola 16 della terza edizione di IEC 60601-1, rispettivamente). Chiunque colleghi ulteriori apparecchiature allo strumento elettromedicale configura un sistema medico ed è quindi responsabile della sua conformità ai requisiti dei sistemi elettromedicali. Si vuole comunque evidenziare che le leggi locali hanno priorità sui requisiti summenzionati. In caso di dubbio, consultare il rappresentante o il reparto assistenza tecnica di zona.**

Raccomandazioni e dichiarazione del produttore – Immunità elettromagnetica

Questi apparecchi sono indicato per l'uso negli ambienti elettromagnetici specificati di seguito. Spetta al cliente o all'utente dell'apparecchio assicurarsi che esso venga usato in tale ambiente.

Test di immunità	Livello di test IEC 60601-1-2	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico – raccomandazioni
Scariche elettrostatiche (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contatto ±8 kV aria	±6 kV contatto ±8 kV aria	I pavimenti devono essere di legno, cemento o piastrelle di ceramica. Se sono coperti di materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno del 30%.
Transitori veloci/burst IEC 61000-4-4	±2 kV per linee di alimentazione ±1 kV per linee di ingresso/uscita	±2 kV ±1 kV	La qualità della rete elettrica deve corrispondere a quella prevista in un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.
Sovratensione transitoria IEC 61000-4-5	±1 kV modalità differenziale ±2 kV modalità comune	±1 kV modalità differenziale ±2 kV modalità comune	La qualità della rete elettrica deve corrispondere a quella prevista in un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.
Cadute di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione sulle linee di alimentazione in ingresso IEC 61000-4-11	<5% Ut (>95% di calo in Ut) per 0,5 cicli 40% Ut (60% di calo in Ut) per 5 cicli 70% Ut (30% di calo in Ut) per 25 cicli <5% Ut (>95% di calo in Ut) per 5 secondi	<12 V (>95% di calo su 240 V) per 0,5 cicli 96 V (60% di calo su 240 V) per 5 cicli 168 V (30% di calo su 240 V) per 25 cicli <12 V (>95% di calo su 240 V) per 5 secondi	La qualità della rete elettrica deve corrispondere a quella prevista in un tipico ambiente commerciale od ospedaliero. Se le esigenze dell'utente dell'apparecchio richiedono che sia assicurato il funzionamento continuato anche durante le interruzioni di energia elettrica, si consiglia di alimentare il sistema con un gruppo di continuità. La batteria interna garantisce alimentazione di riserva per otto ore.
Campi magnetici alla frequenza di rete (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	I campi magnetici alla frequenza di rete devono essere ai livelli caratteristici di una località tipica in un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.
RF condotta IEC 61000-4-6	3 Vrms da 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms da 150 kHz a 80 MHz	I dispositivi di comunicazione a radiofrequenza portatili e mobili possono essere usati a una distanza da qualsiasi componente dell'apparecchio, inclusi i cavi, che non sia inferiore alla distanza di separazione consigliata, calcolata in base all'equazione applicabile alla frequenza dell'apparecchio trasmettitore.

Test di immunità	Livello di test IEC 60601-1-2	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico – raccomandazioni
RF irradiata IEC 61000-4-3	10 V/m da 80 MHz a 2,5 GHz	10 V/m da 80 MHz a 2,5 GHz	**Distanza di separazione consigliata** d = 1,17 √P d = 0,35 √P da 80 MHz a 800 MHz d = 0,70 √P da 800 MHz a 2,5 GHz dove P è la potenza nominale massima in uscita dal trasmettitore, espressa in watt (W), secondo il produttore del trasmettitore stesso, e d è la distanza in metri (m) consigliata. Le intensità di campo generate dai trasmettitori fissi di RF, determinate tramite perizia elettromagnetica del sitoa, devono essere inferiori al livello di conformità in ciascuna gamma di frequenzab. Eventuali interferenze possono verificarsi nei pressi di apparecchiature contrassegnate con il seguente simbolo:

[a] Non è possibile fare una previsione teorica accurata dell'intensità dei campi generati dai trasmettitori fissi, quali stazioni radio base, telefoni cellulari o cordless, radio mobili terrestri, apparecchi per radioamatori, diffusione radio AM ed FM, e diffusione televisiva. Per valutare l'ambiente elettromagnetico creato da trasmettitori fissi di RF, si consiglia di avvalersi di una perizia del sito in questione. Se l'intensità del campo misurata nella località di utilizzo dell'apparecchio supera il livello di conformità RF applicabile, l'apparecchio deve essere monitorato per verificarne il corretto funzionamento. Nel caso in cui si osservino prestazioni al di fuori della norma, dovranno essere prese misure aggiuntive, come ad esempio il riorientamento o lo spostamento dell'apparecchio.

[b] Nella gamma di frequenza da 150 kHz a 80 MHz, l'intensità dei campi deve essere inferiore a 10 V/m.

Note

- Ut è la tensione della rete elettrica in c.a. prima dell'applicazione del livello di test.
- A 80 MHz e 800 MHz si applica la gamma di frequenza più elevata.
- Queste linee guida possono non risultare applicabili in tutte le situazioni. L'assorbimento e la riflessione provocati da strutture, oggetti e persone influiscono sulla propagazione elettromagnetica.

Distanze di separazione consigliate tra i dispositivi di comunicazione a radiofrequenza portatili e mobili e l'apparecchio

Questi apparecchi sono stati progettati per l'uso in ambienti nei quali le interferenze di RF irradiata sono contenute. Il cliente o l'utente dell'apparecchio possono aiutare a prevenire le interferenze elettromagnetiche garantendo la distanza minima consigliata tra il sistema e le eventuali apparecchiature di comunicazione a radiofrequenza portatili e mobili (trasmettitori), in base alla potenza nominale massima in uscita da tali dispositivi.

Coefficiente massimo nominale di potenza in uscita del trasmettitore (W)	Distanza di separazione in funzione della frequenza del trasmettitore (m)		
	da 150 kHz a 80 MHz d = 1,17 √P	da 80 MHz a 800 MHz d = 0,35 √P	da 800 MHz a 2,5 GHz d = 0,7 √P
0,01	0,12	0,04	0,07
0,1	0,37	0,11	0,22
1	1,17	0,35	0,7
10	3,70	1,11	2,21
100	11,70	3,50	7,0

Per i trasmettitori la cui potenza nominale massima in uscita non sia elencata nella tabella qui sopra, la distanza consigliata d in metri (m) può essere calcolata in base all'equazione applicabile alla frequenza dell'apparecchio trasmettitore, dove P è la potenza nominale massima in uscita dal trasmettitore, espressa in watt (W), secondo il produttore del trasmettitore stesso.

Note

- A 80 MHz e 800 MHz, si applica la distanza di separazione corrispondente alla gamma di frequenze superiore.
- Queste linee guida possono non risultare applicabili in tutte le situazioni. L'assorbimento e la riflessione provocati da strutture, oggetti e persone influiscono sulla propagazione elettromagnetica.

Simboli

I seguenti simboli possono apparire sul prodotto o sulla confezione.

Indica un'avvertenza o una precauzione

Seguire le istruzioni per l'uso

LOT Codice di lotto

REF Numero di catalogo

SN Numero di serie

Limite di umidità

Limite di temperatura

Tenere diritto

Tenere all'asciutto

Fragile, manipolare con cura

Riciclabile

Rischio di incendio in presenza di danni

Produttore

EC REP Rappresentante autorizzato per l'Europa

Parte applicata di tipo BF

Apparecchiatura di classe II

Direttiva RoHS cinese

RoHS Direttiva RoHS europea

On/Off

Spina di alimentazione

SpO2 Connettore dell'ossimetro

Indicatore della ventilazione

Corrente alternata

Corrente continua

Batteria

Tacitazione/ripristino degli allarmi (pausa audio)

O_2 Connettore di ingresso della fornitura di ossigeno

Marchio CE in osservanza della Direttiva Comunitaria 93/42/CEE

 Canadian Standards Association

Rx Only Solo dietro prescrizione (negli Stati Uniti, la legge federale limita la vendita di questi apparecchi solo tramite o per ordine di un medico).

 Peso dell'apparecchio

IP22 Protezione da corpi solidi di diametro pari a quello di un dito. Protezione dal gocciolamento d'acqua con un'inclinazione fino a 15 gradi rispetto all'orientamento specificato.

Li-Ion Batteria agli ioni di litio

Informazioni ambientali

Questo apparecchio va smaltito separatamente, e non insieme ai rifiuti urbani non differenziati. Per smaltire il dispositivo, servirsi degli appositi sistemi di raccolta, riutilizzo e riciclaggio disponibili nel proprio Paese. L'uso di questi sistemi di raccolta, riuso e riciclo ha lo scopo di ridurre la pressione sulle risorse naturali e impedire a sostanze nocive di danneggiare l'ambiente.

Per informazioni su questi sistemi di smaltimento, contattare l'ente locale preposto alla gestione dei rifiuti. Il simbolo del cestino barrato invita a fare uso di questi sistemi di smaltimento. Per informazioni sulla raccolta e sullo smaltimento del proprio apparecchio ResMed si prega di contattare la sede o il distributore locale ResMed più vicini, oppure visitare il sito www.resmed.com/environment.

Connettore per la linea di controllo della valvola espiratoria esterna

Connettore della linea di misurazione della pressione respiratoria

Connettore espiratorio (dal paziente)

Connettore inspiratorio (verso il paziente)

Connettore USB

Connettore Ethernet

Connettore dell'allarme remoto

Pulsante di test dell'allarme remoto

Conformità normativa

L'apparecchio Astral soddisfa le seguenti norme:

- IEC 60601-1 Apparecchi elettromedicali - Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali
- IEC 60601-1-2 Apparecchi elettromedicali - Parte 1-2: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali - Norma collaterale: Compatibilità elettromagnetica - Prescrizioni e prove
- IEC 60601-1-8 Prescrizioni generali, prove e linee guida per sistemi di allarme usati in apparecchi e sistemi elettromedicali
- IEC 60601-1-11 Apparecchi elettromedicali - Parte 1-11: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali - Norma collaterale: Prescrizioni per apparecchi elettromedicali e sistemi elettromedicali per uso domiciliare
- ISO 10651-2 Ventilatori polmonari per uso medico - Prescrizioni particolari per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali - Parte 2: Ventilatori per le cure a domicilio per pazienti dipendenti dal ventilatore
- ISO 10651-6 Ventilatori polmonari per uso medico - Requisiti particolari per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali - Parte 6: Dispositivi di assistenza respiratoria a domicilio.

Formazione e assistenza

Il materiale relativo a formazione e assistenza è disponibile sul sito di ResMed, www.resmed/astral/support. Se non si dispone di accesso a Internet, rivolgersi al proprio rappresentante ResMed.

Garanzia limitata

ResMed Ltd (di seguito "ResMed") garantisce il prodotto da difetti dei materiali o di fabbricazione per il periodo sotto indicato a partire dalla data di acquisto.

Prodotto	Periodo di garanzia
• Maschere (compresi telaio, cuscinetto, fissaggio sul capo e tubi), esclusi gli apparecchi monouso • Accessori, esclusi gli apparecchi monouso • Sensori delle pulsazioni di tipo flessibile da dito • Camere dell'acqua per umidificatori	90 giorni
• Batterie per l'uso in sistemi di alimentazione a batteria interna o esterna ResMed	6 mesi
• Sensori delle pulsazioni di tipo a clip da dito • Moduli dati per apparecchi CPAP e bilevel • Ossimetri e adattatori per ossimetri di apparecchi CPAP e bilevel • Umidificatori e camere dell'acqua per umidificatori di cui è possibile la pulizia • Apparecchi di controllo della titolazione	1 anno
• Apparecchi CPAP, bilevel e di ventilazione (compresi gli alimentatori esterni) • Accessori per batterie • Dispositivi di screening/diagnostica portatili	2 anni

La garanzia è disponibile solo per il consumatore iniziale. Essa non è trasferibile.

Se il prodotto dovesse risultare difettoso in condizioni d'uso normale, ResMed provvederà a riparare o sostituire, a sua discrezione, il prodotto difettoso o i suoi componenti.

Questa garanzia limitata non comprende: a) danni causati da uso improprio, abuso, modifica o alterazione del prodotto; b) riparazioni effettuate da personale di assistenza non espressamente autorizzato da ResMed all'effettuazione di tali riparazioni; c) danni o contaminazione causati da fumo di sigaretta, pipa, sigaro o altra fonte; e d) danni causati da acqua versata su un apparecchio elettronico o in esso penetrata.

La garanzia non si applica a prodotti venduti, o rivenduti, fuori della regione in cui sono stati originariamente acquistati.

La garanzia in caso di difetti del prodotto può essere fatta valere solo dall'acquirente originale, riportando il prodotto al luogo d'acquisto.

Questa garanzia sostituisce qualsiasi altra assicurazione, implicita o esplicita, ivi comprese le assicurazioni implicite di commerciabilità e idoneità a un dato scopo. Alcuni stati o regioni non consentono di fissare limitazioni temporali alle garanzie implicite, e la limitazione di cui sopra potrebbe pertanto non essere applicabile nel vostro caso.

ResMed non si assume alcuna responsabilità per qualsivoglia danno collaterale o indiretto dovuto alla vendita, all'installazione o all'uso di uno dei suoi prodotti. Alcuni stati o regioni non consentono di fissare limitazioni o esclusioni in materia di danni collaterali o indiretti, e la limitazione di cui sopra potrebbe pertanto non essere applicabile nel vostro caso.

Questa garanzia conferisce all'acquirente diritti legali specifici, oltre a quelli eventualmente previsti dalle singole giurisdizioni. Per ulteriori informazioni sui diritti previsti dalla garanzia, rivolgersi alla sede o al rivenditore ResMed più vicini.

Appendice A. Definizioni

Definizione delle impostazioni di ventilazione

Le impostazioni disponibili variano in funzione della modalità di ventilazione selezionata. Ogni modalità determina le impostazioni disponibili.

Impostazione	Definizione
Definizione apnea	La definizione di apnea determina il tipo di respiro che deve risultare in ritardo affinché venga rilevata un'apnea.
Intervallo di apnea (T apnea)	L'intervallo di apnea (T apnea) determina il periodo senza respiri né respirazione spontanea che deve trascorrere affinché venga rilevata un'apnea.
Risposta apnea	La risposta di apnea determina il comportamento del ventilatore al rilevamento di un'apnea.
Tipo circuito	Il tipo di circuito determina se il circuito in uso è del tipo a ramo doppio, a ramo singolo con valvola espiratoria o a ramo singolo con perdite volontarie.
CPAP	La pressione positiva continua delle vie aeree (CPAP) definisce la pressione da mantenere durante un intero atto respiratorio spontaneo.
Trigger esp	Il trigger espiratorio (anche chiamato ciclaggio) è la soglia alla quale viene rilevato l'inizio dell'espirazione di un atto respiratorio.
Sensibilità trigger espiratorio	La sensibilità del trigger espiratorio definisce la soglia alla quale viene rilevato l'inizio dell'espirazione di un atto respiratorio.
EPAP	La pressione positiva espiratoria delle vie aeree (EPAP) definisce la pressione da erogare al paziente durante l'espirazione.
Curva flusso	Stabilisce la forma d'onda del flusso target per l'erogazione respiri obbligati a volume controllato.
Opzione di durata della fase inspiratoria (Opzione durata insp)	L'opzione di durata della fase inspiratoria (Opzione durata insp) determina se usare il tempo inspiratorio (Ti) o il flusso inspiratorio di picco (PIF) per configurare la respirazione a volume controllato.
Intervallo	L'intervallo tra sospiri definisce il periodo tra un sigh e l'altro.
IPAP	La pressione positiva inspiratoria delle vie aeree (IPAP) definisce la pressione da erogare al paziente durante l'inspirazione.
Amplificaz	L'amplificazione definisce l'entità del respiro manuale o del sigh erogato in relazione all'entità della normale respirazione ventilata. Sono disponibili impostazioni di ampiezza separate per la configurazione di respiri manuali o di sospiri.
Respiro manuale	Il respiro manuale definisce se è disponibile l'erogazione di un respiro manuale.
Tipo maschera	Il parametro Tipo maschera definisce il tipo di maschera o di sfiato in linea usato quando il circuito è del tipo a ramo singolo con perdite volontarie.
Tipo paziente	Selezionare Adulto o Pediatrico. Questa impostazione configura i valori e le gamme predefiniti per le impostazioni di ventilazione e determina i criteri di accettazione della resistenza del circuito applicati alla funzione Rileva circuito.

Impostazione	Definizione
PEEP	La pressione positiva di fine espirazione (PEEP) definisce la pressione da mantenere durante l'espirazione.
PS Vts	Definisce la pressione di supporto al di sopra del livello PEEP da erogare durante l'inspirazione negli atti respiratori con pressione di supporto (respiri spontanei).
PS max	La pressione di supporto massima consentita (PS max) definisce l'impostazione massima di pressione di supporto permessa al di sopra del livello PEEP per conseguire il volume corrente di sicurezza target.
P control	Il controllo della pressione (P control) definisce la pressione di supporto al di sopra del livello PEEP da erogare durante l'inspirazione negli atti respiratori con pressione assistita.
P control max	Il controllo di pressione massimo consentito (P control max) definisce l'impostazione massima di controllo della pressione permesso al di sopra del livello PEEP per conseguire il volume di sicurezza target.
PIF	Il flusso inspiratorio di picco (PIF) definisce il flusso massimo erogato per i respiri a volume controllato.
Freq resp	La frequenza respiratoria (Freq resp) definisce i respiri al minuto (bpm) che il ventilatore deve erogare al paziente. La frequenza respiratoria misurata può essere maggiore in considerazione degli atti respiratori attivati dal paziente.
Rise time	Il rise time fissa il tempo impiegato dal ventilatore per raggiungere la pressione inspiratoria nella respirazione a volume controllato.
Avviso sigh	Avviso sigh determina se il ventilatore emette un singolo bip subito prima dell'erogazione di un sospiro (sigh).
Sigh	Il parametro Sigh determina se verrà erogato un respiro amplificato (un sospiro) all'intervallo definito.
Intervallo	L'intervallo tra sospiri definisce il periodo tra un sigh e l'altro.
Ti	Il tempo inspiratorio (Ti) definisce la durata della fase inspiratoria di un respiro.
Ti max	Il tempo inspiratorio massimo (Ti max) definisce la durata massima della fase inspiratoria di un respiro.
Ti min	Il tempo inspiratorio minimo (Ti min) definisce la durata minima della fase inspiratoria di un respiro.
Trigger insp	Definisce la soglia del trigger al di sopra della quale il ventilatore avvia un nuovo respiro. Il trigger è bloccato per i primi 300 ms che seguono l'inizio dell'espirazione.
Tipo trigger inspiratorio	Il tipo di trigger inspiratorio determina se, in presenza di un circuito a ramo doppio, verrà usata la soglia di trigger basata su pressione oppure basata su flusso.
Vt	Il volume corrente (Vt) definisce il volume di gas, misurato in ml, da erogare al paziente in un respiro obbligato a volume controllato.

Impostazione	Definizione
Vt sicurezza	Il volume corrente di sicurezza (Vts) determina il volume corrente minimo target (Vt) per ciascun respiro erogato dal ventilatore.

Definizione dei parametri misurati e calcolati

I seguenti parametri misurati e calcolati sono visualizzati durante la configurazione o la ventilazione. Ogni modalità di ventilazione determina i parametri visualizzati.

Parametro	Definizione
FiO_2	Percentuale media dell'ossigeno erogato al circuito.
I:E	I:E è il rapporto tra il periodo inspiratorio e quello espiratorio. Il rapporto I:E misurato viene visualizzato come parametro monitorato durante la ventilazione. Il rapporto I:E previsto viene calcolato e visualizzato nella schermata delle impostazioni se Freq resp non è impostata su Off.
Perdite	Il parametro Perdite rappresenta la media delle perdite involontarie. Viene riportato come percentuale per i circuiti a ramo doppio e come flusso per i circuiti a ramo singolo con perdite volontarie. Le perdite misurate vengono visualizzate come parametro monitorato durante la ventilazione.
VMe	Il volume minuto espiratorio (VMe) è il prodotto della frequenza respiratoria e del volume corrente espirato di cui viene calcolata la media negli ultimi otto atti respiratori. Il VMe misurato viene visualizzato come parametro monitorato durante la ventilazione.
VMi	Il volume minuto inspiratorio (VMi) è il prodotto della frequenza respiratoria e del volume corrente inspirato di cui viene calcolata la media negli ultimi otto atti respiratori. Il VMi misurato viene visualizzato come parametro monitorato durante la ventilazione.
Pressione	La pressione è la pressione attuale delle vie respiratorie del paziente, misurata presso la porta del paziente. La pressione misurata viene visualizzata come parametro monitorato durante la ventilazione.
PEEP	La pressione di fine espirazione (PEEP) è la pressione delle vie aeree misurata 50 ms prima del termine dell'ultima espirazione. La PEEP misurata viene visualizzata come parametro monitorato durante la ventilazione.
Pmean	Pressione media delle vie aeree del paziente nel corso dell’ultimo respiro.
% trigger esp spont	Il parametro % trigger esp spont rappresenta la percentuale di respiri con trigger espiratorio spontaneo durante gli ultimi 20 atti respiratori.

Parametro	Definizione
% trigger insp spontanei	Il parametro % trigger insp spontanei rappresenta la percentuale di respiri attivati spontaneamente durante gli ultimi 20 atti respiratori. La percentuale misurata di trigger inspiratori spontanei viene visualizzata come parametro monitorato durante la ventilazione.
PIF	Il flusso inspiratorio di picco (PIF) è il flusso massimo raggiunto durante l'ultima inspirazione. Il PIF misurato viene visualizzato come parametro monitorato durante la ventilazione. Il PIF previsto viene calcolato e visualizzato per la respirazione a volume controllato nella schermata delle impostazioni quando l'opzione di durata della fase inspiratoria è impostata su Ti.
PIP	La pressione inspiratoria di picco (PIP) è la pressione massima delle vie aeree raggiunta durante l'ultima inspirazione. La PIP misurata viene visualizzata come parametro monitorato durante la ventilazione.
Freq card	La frequenza cardiaca misurata (Freq card) viene visualizzata come parametro monitorato durante l'uso di un pulsossimetro.
Freq resp	La frequenza respiratoria (Freq resp) è la media del numero di respiri al minuto degli ultimi otto atti respiratori. La frequenza respiratoria misurata viene visualizzata come parametro monitorato durante la ventilazione.
Indice RSBI	L'indice RSBI viene calcolato dividendo la frequenza respiratoria per il volume corrente. L'indice RSBI misurato viene visualizzato come parametro monitorato durante la ventilazione.
SpO_2	La saturazione di ossigeno misurata (SpO_2) viene visualizzata come parametro monitorato durante l'uso di un pulsossimetro.
Te	Il tempo espiratorio Te è il periodo in secondi dell'ultima fase espiratoria. Il Te misurato viene visualizzato come parametro monitorato durante la ventilazione.
Ti	Il tempo inspiratorio Ti è il periodo in secondi dell'ultima fase inspiratoria. Il Ti misurato viene visualizzato come parametro monitorato durante la ventilazione. Il Ti previsto viene calcolato e visualizzato per la respirazione a volume controllato nella schermata delle impostazioni quando l'opzione di durata della fase inspiratoria è impostata su PIF.
Vte	Il volume corrente espiratorio (Vte) è il volume espirato durante l'ultimo atto respiratorio. Il Vte misurato viene visualizzato come parametro monitorato durante la ventilazione.

Parametro	Definizione
Vti	Il volume corrente inspiratorio (Vti) è il volume inspirato durante l'ultimo atto respiratorio. Il Vti misurato viene visualizzato come parametro monitorato durante la ventilazione.